

TNO Rapport

TNO | Kennis voor zaken



20090213211



Kampweg 5
Postbus 23
3769 ZG Soesterberg

www.tno.nl

T +31 346 35 62 11
F +31 346 35 39 77
Info-DenV@tno.nl

TNO-rapport

TNO-DV 2008 A394

Job Oriented Training

Handleiding voor luchtdoelartillerie

Datum: november 2008

Auteur(s) ir. T.J. Muller, MSc
dr. A.H. van der Hulst
ing. D. Coetsier

Rubricering rapport Ongerubriceerd
Vastgesteld door lkol P.M.W. Boonen
Vastgesteld d.d. 20 oktober 2008

Titel	Ongerubriceerd
Managementuitreksel	Ongerubriceerd
Samenvatting	Ongerubriceerd
Rapporttekst	Ongerubriceerd
Bijlage	Ongerubriceerd

Exemplaarnummer 251
Oplage 1
Aantal pagina's 41 (incl. bijlage, excl. RDP & distributielijst)
Aantal bijlagen 1

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht van het ministerie van Defensie werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van de opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Modelvoorwaarden voor Onderzoeks- en Ontwikkelingsopdrachten' (MVDT 1997) tussen de minister van Defensie en TNO indien deze op de opdracht van toepassing zijn verklaard dan wel de betreffende ter zake tussen partijen gesloten overeenkomst.

© 2008 TNO

AQ F09-05-01878

Job Oriented Training Handleiding voor luchtdoelartillerie



Job Oriented Training - JOT

Job Oriented Training (JOT) is een onderwijsvorm waarbij een taak wordt aangeleerd door deze te trainen in een authentieke werksituatie, waarbij relevante feedback wordt gegenereerd. Cursisten krijgen van begin af aan de verantwoordelijkheid om samen realistische problemen op te lossen in een serious game of simulatie. Door middel van reflectie wordt de opgedane, praktische

ervaring naar een hoger begripsniveau getild. Theorie wordt niet van te voren aangeboden door middel van kennisoverdracht, maar wordt gaandeweg opgedaan. De ervaring is dat deze aanpak flexibele, verantwoordelijke mensen met een gedegen vakkenwissen oplevert die in een kortere tijd op een hoger niveau komen. In deze onderwijsmethode heeft de instructeur de rol van coach en expert, niet die van

docent in de klassieke zin des woords. Dit vraagt een andere houding dan de instructeur gewend is en een andere focus gedurende de cursus. Deze handleiding beschrijft de aanpak voor JOT bij opleidingen binnen de luchtdoelartillerie (Lua), specifiek gericht op tactische vorming.

Deze handleiding bestaat uit twee delen. In het eerste deel wordt de toepassing van JOT binnen de Lua ingeleid en de praktische toepassing ervan uitgewerkt. De procesgang, de rol van de instructeurs en de onderwijssetting worden hier beschreven. Deel II beschrijft de achtergronden van de JOT-opleiding. Dit omvat zowel de principes, de beoogde opbrengst en het toepassingsgebied van JOT, alsmede de primaire leerdoelen voor een tactische opleiding.

Voor het ontwikkelen van nieuwe JOT-opleidingen komt een separate handleiding beschikbaar, zie Stubbé et al. (2009). Voor hen die zich verder willen verdiepen in de onderwijskundige grondslag en onderbouwing van JOT en in de discussie over JOT en het nieuwe leren, zie Hulst et al. (2008b).

Contact en rapportinformatie

PROGRAMMA	PROJECT
Programmabegleider	Projectbegeleider Ikol P.M.W. Boonen, Mindef/DS/CLAS/101 GEVSTBRIG/ COLUA
Programmaleider	Projectleider ing. D.J. Coetsier, TNO Defensie en Veiligheid
Programmatitel	Projecttitel Ondersteuning GLVD 2007-2008
Programmanummer	Projectnummer 032.13117
Programmaplanning	Projectplanning Start 1 januari 2007 Gereed 31 december 2008
Frequentie van overleg	Projectteam ir. T.J. Muller, MSc dr. A.H. van der Hulst ing. D. Coetsier

Kampweg 5
Postbus 23
3769 ZG Soesterberg

T +31 346 35 62 11
F +31 346 35 39 77

Info-DenV@tno.nl

TNO-rapportnummer
TNO-DV 2008 A394

Opdrachtnummer
851.2116.0152.11

Datum
november 2008

Auteur(s)
ir. T.J. Muller, MSc
dr. A.H. van der Hulst
ing. D. Coetsier

Rubricering rapport
Ongerubriceerd



Inhoudsopgave

Managementuittreksel	2	
Afkortingen	5	
1	Inleiding	6
2	AI doende leert men – praktijkervaringen met JOT	7
2.1	Het trainen van pelotoncommandanten: een persoonlijk relaas.....	7
2.2	Ontwikkeling van de simulator	8
2.3	Het JOT gebaseerde curriculum.....	9
2.4	Reacties van leerlingen	10
3	Job Oriented Training in de praktijk	12
3.1	Bestaande scenario's.....	12
3.2	Proces	14
4	Achtergrond JOT	28
4.1	De principes.....	28
4.2	Beoogde effecten	30
4.3	Toepassingsgebied	32
5	Onderwijsdoel: tactisch handelen	33
5.1	Tactisch handelen	33
5.2	Opleiden voor tactisch handelen	35
6	Referenties	37
6.1	Bronnen JOT	37
6.2	Overige referenties.....	37
7	Ondertekening	39

Bijlage(n)

A Functionaliteiten simulator

Afkortingen

CT	Commandantenterugkoppeling
EBF	Electronic Battlefield Facility <i>De door TNO ontwikkelde simulator.</i>
EM	Eigen Mogelijkheden
EWR	Expected Weapon Release
GBADS	Ground Based Air Defence System
HVU	High-Value Unit
JOT	Job Oriented Training
KMS	Koninklijke Militaire School
KMA	Koninklijke Militaire Academie
Lua	Luchtdoelartillerie
OATDOEM	Oriëntatie opdracht, Analyse Opdracht, Terrein & weer, Dreiging, Overige factoren en actoren, Eigen middelen, ontwikkelen eigen Mogelijkheden. <i>De stappen van de verkorte analyse in het operationele besluitvormingsproces die binnen de Lua het OTVOEM proces zal vervangen (zie ook pagina 17).</i>
OTC	Opleidings- en Trainingscentrum
OTVOEM	Opdracht, Terrein & weer, Vijand & partijen, Overige groeperingen en aspecten, Eigen middelen, ontwikkelen van eigen Mogelijkheden. <i>De stappen van de verkorte analyse in het operationele besluitvormingsproces (zie ook pagina 17).</i>
PV	Primaire Vorming
SV	Secundaire vorming
TNO	Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek
TRML	Telefunken Radar Mobil Luftraumuberwachung <i>Het radarsysteem van de GBADS.</i>
VTO	Vaktechnische Opleiding

1 Inleiding

Deze handleiding is specifiek gericht op tactische vorming binnen de opleidingen en trainingen voor luchtdoelartillerie. Er is een vergelijkbare handleiding voor serious gaming binnen de infanterie beschikbaar, zie [Hulst et al., 2008a]. Voor het ontwikkelen van nieuwe JOT-opleidingen zal een separate handleiding verschijnen [Stubbé et al., 2009]. Voor hen die zich verder willen verdiepen in de onderwijskundige grondslag en onderbouwing van JOT, en in de discussie over JOT en het nieuwe leren, zie [Hulst et al., 2008b].

Hoofdstuk 2 laat een ervaringsexpert aan het woord over de JOT trainingen bij de Lua; Michael Serné is vanaf het begin van de ontwikkeling van de trainingen betrokken geweest en heeft hiervan verslag gedaan in *De Luchtdoelartillerist* [Serné et al., 2005]. Hoofdstuk 3 behandelt vervolgens de algemeen geldende regels van JOT bij Lua opleidingen. Het beschrijft het proces en expliciet de rol van de instructeur daarin.

Hoofdstuk 4 gaat dieper in op de methode JOT. Hier worden de basisprincipes beschreven en de beoogde opbrengst en het toepassingsgebied van JOT benoemd. In hoofdstuk 5 wordt de aard van de primaire leerdoelen beschreven, het tactisch handelen, bestaande uit een situatieanalyse, besluitvorming en het (laten) uitvoeren van die besluiten.

2 Al doende leert men – praktijkervaringen met JOT

Job Oriented Training wordt al sinds 2005 toegepast binnen de luchtdoelartillerie [Stehouwer et al., 2005]. De vaktechnische opleiding (VTO) voor pelotoncommandanten was vanaf het begin van de ontwikkeling van JOT voor de krijgsmacht betrokken. Sinds 2007 wordt JOT ook toegepast binnen andere Lua-opleidingen, waaronder de vaktechnische opleiding voor groepscommandanten (VTO KMS) en de primaire en secundaire vorming voor onderofficieren.

Dit hoofdstuk geeft een beeld van JOT in de praktijk bij de Lua vanuit het oogpunt van instructeur kap. Michael Serné. De sessies die hij beschrijft komen voor een groot deel nog overeen met de huidige opleiding. De tekst bestaat uit fragmenten die met toestemming zijn overgenomen uit een artikel uit 'De Luchtdoelartillerist' [Serné et al., 2005].

2.1 Het trainen van pelotoncommandanten: een persoonlijk relaas

Ergens in januari 2004 keek ik terug op vier jaar instructeurschap bij de VTO-officieren. Ik realiseerde mij op dat moment dat een groot aantal pelotoncommandanten onder mijn verantwoordelijkheid was opgeleid. Terugblikkend kon ik mij ook vele zogenaamde observer- en trainersmomenten voor de geest halen waarbij ik voormalige leerlingen in de praktijk zag acteren. Dit alles deed mij herinneren aan mijn eigen tijd als leerling en pelotoncommandant. Al terugblikkend kwam ik tot de conclusie dat, ondanks de grote inspanningen van mijn instructeurs destijds, ik herhaaldelijk moest ervaren dat ik achter de operationele feiten aanliep. Een vaak gehoord adagium was dat je het echte werk in de praktijk moest leren. Als gevolg hiervan heb ik mij veel kennis zelf eigen moeten maken, hoewel eerlijkheidshalve de tijd daarvoor je niet altijd gegund werd. Al reflecterend kwam ik tot de conclusie dat mijn expertise grotendeels een zelfontwikkelde variant was.

Met deze conclusie en het feit dat ik als instructeur geconfronteerd werd met een verkorting van de opleiding van negen naar zes maanden, leek het moment daar om de opleiding eens goed tegen het licht te houden. Alle lessen werden stelselmatig beoordeeld met de vraag of gezien hun toekomstige functie de lesinhoud werkelijk relevant was. Hierna werd alle lessotof georganiseerd volgens het principe van 'kruipen, lopen, rennen'. Ondertussen zorgden wij als instructiegroep ervoor om qua kennis weer helemaal bij te zijn. Hierna zijn wij de nieuwe opleiding gaan uitvoeren.

In eerste instantie leek alles vlekkeloos te verlopen. Echter, toen wij onze oud-leerlingen volgden na plaatsing op hun functie werden wij nogal eens verrast door de moeilijkheid die zij ervoeren in het oplossen van relatief eenvoudige luchtdoelverdedigingvraagstukken. Een aantal oud-leerlingen hebben wij toen gevraagd wat nu daadwerkelijk de kern vormde van deze oogenschijnlijke moeilijkheid. Vaak gaven zij te kennen basiskennis niet meer paraat te hebben en door de overige dagelijkse werkzaamheden waren zij niet in staat geweest deze reeds aangeleerde kennis ten behoeve van het primaire proces in de praktijk aan te wenden.

De instructiegroep moest de opleiding wederom tegen het licht houden. Het leek erop dat wij geslaagd waren in het behandelen van de relevante leerstof, maar deze kennis bleef niet hangen. Ongeveer gelijktijdig werden wij gevraagd deel te nemen in een

project ter ontwikkeling van een luchtverdedigingsimulator. Deze deelname bleek achteraf een *blessing in disguise*. Het project was een samenwerking tussen onder andere de instructiegroep VTO KMA, technisch medewerkers en cognitief psychologen van TNO. Gaandeweg kwamen wij tot de conclusie dat dit simulatiemiddel en de wijze waarop deze in de opleiding werd gebruikt, mogelijk het antwoord was tot ons eerder geschatste probleem.

2.2 Ontwikkeling van de simulator

Reeds enige tijd is het leveren van feedback voor pelotonscommandanten bemoeilijkt door het ontbreken van meetinstrumenten voor de effectiviteit van hun ontplooijingen. Vaak bleken de terugkoppelingen zeer abstract en grotendeels afhankelijk van de beoordeling van de instructeur. Door de invoer van simulatoren is het nu mogelijk om wel de gewenste feedback te krijgen. Zo is er een simulator ontwikkeld (EBF) waardoor het mogelijk is om de effectiviteit van een pelotonsontplooiing te beschouwen. Dit is mogelijk doordat vliegtuigen binnen dit systeem ook gesimuleerd worden. Het EBF beschikt over een 2D-omgeving die aansluit bij de stafkaarten die gebruikt worden en een 3D-omgeving die een reële weergave is van de 2D-omgeving (zie figuur 1).



Figuur 1 De 3D-omgeving van de simulator.

Daarnaast is het ook mogelijk om andere eenheden te ontplooien en deze als eventuele doelen aan te merken. Het systeem kan doorlopend zicht en vuuruitwerkingsdiagrammen genereren. Indien vliegtuigen niet worden bestreden, zullen zij ook daadwerkelijk gemarkeerde doelen uitschakelen. De koersen en gedragingen van vliegtuigen kunnen of vooraf geprogrammeerd worden of gedurende een lopend scenario worden aangepast. Door dit alles is het zeer eenvoudig om leerlingen te confronteren met het effect van hun gekozen ontplooiing. Het systeem levert feedback waarover geen discussie hoeft te bestaan. Zo is het dan ook mogelijk om zeer snel te komen tot een professionele discussie. Wat is er gebeurd, hoe komt dat, wat kan volgende keer anders en wat blijf ik handhaven. In de VTO-lichting van januari tot juni 2005 hebben wij besloten veelvuldig gebruik te maken van het EBF. Na veel effort te hebben gestoken in de ontwikkeling van een eerste versie van de simulator (oorspronkelijk een *forward air controller* trainer) met alle gewenste parameters, hebben wij getracht conform de JOT filosofie gebruik te maken van het EBF. Ter illustratie volgt hieronder een weergave van een drietal sessies.

2.3 Het JOT gebaseerde curriculum

2.3.1 Sessie 1: het inzicht verkrijgen in tactische grondregels

Deze sessie wordt vrijwel in het begin van de opleiding gegeven zonder voorkennis en zonder in het veld te zijn geweest. De leerlingen krijgen een relatief simpele opdracht en aan hen wordt gevraagd om tot een ontplooiing voor het peloton te komen. Er wordt gewerkt in syndicaten van twee personen en ieder team is geheel vrij in de wijze waarop het probleem wordt aangepakt. Tot hun beschikking staat het gezond verstand en de vrijheid om met de simulator te experimenteren. Hun gekozen oplossingen kunnen bewaard worden en later tijdens een plenaire sessie weer opgevraagd worden zodat zij hun oplossingen kunnen toelichten (zie figuur 2). De hoofdtaak van de instructeur is op dat moment het leiden van de discussie, het stellen van kritische vragen vanuit zijn rol als expert. Na de discussie wordt aan de groep als geheel gevraagd om te besluiten welke ontplooiing de voorkeur heeft op basis van welke bereikte effecten.



Figuur 2 Presenteren van de oplossingen.

Gedurende deze twee dagen durende sessie worden twee casussen opgelost. Het merendeel van de tijd zijn de leerlingen in onderling overleg aan het experimenteren. De instructeur blijft observeren, beantwoordt een enkele vraag, stuurt de discussie en laat conclusies trekken. Aan het einde van de sessie laat de instructeur de tactische grondregels zien. Hoewel niet alle leerlingen deze zelfstandig weten te formuleren, herkennen zij de regels direct – immers, gedurende de sessies hebben zij ze intuïtief toegepast en soms zelfs benoemd. In feite hebben zij deze tactische grondregels al zelf ontdekt door gebruik te maken van hun eigen gezond verstand. Hierdoor begrijpen zij direct in conceptuele zin de tactische grondregels en weten zij direct hoe deze toe te passen, zelfs voordat zij benoemd zijn. Het resultaat van deze twee dagen durende sessie is een fundamenteel begrip van wat luchtverdedigingsproblemen in essentie inhouden en wat hun rol en verantwoordelijkheden hierbinnen zijn. Zij kennen nu niet alleen de basisregels, zij weten nu ook in grote lijnen hoe deze moeten worden toepast. In de hiernavolgende verkenningen te velde wordt door de leerlingen herhaaldelijk terugverwezen naar hun ervaringen in deze eerste sessie.

2.3.2 Sessie 2 en 3: commandovoering, besluitvorming, bevelvoering en gevechtsleiding

In sessie 2 wordt een complexere opdracht verstrekt in een omgeving die ook veel complexer is. Wederom wordt het EBF gebruikt om te experimenteren. De werkwijze is grotendeels identiek aan de eerste sessie. Ideeën en oplossingen worden onderling en in groepsverband besproken in het bijzijn van de instructeur en conclusies en inzichten

worden geconsolideerd door het continu laten formuleren wat volgens de leerlingen de beste wijze van optreden is voor het geschatste probleem.

Sessie drie is gericht op de uitvoeringsfase. Leerlingen hebben leiding over het peloton waarvoor zij in sessie twee de opdrachten hebben geformuleerd. De sessie wordt begonnen met het ontwikkelen van eventualiteiten. Aan de leerlingen wordt gevraagd wat de potentiële negatieve effecten zijn van hun plannen en hoe zij denken deze op te lossen. Wederom worden zij in de gelegenheid gesteld om onderling te discussiëren en te experimenteren met de door hun gekozen oplossingen. De resultaten worden besproken en verwerkt in een plan voor een aangepaste ontplooiing dan wel compleet nieuwe ontplooiing. Indien de leerlingen aangeven een effectief gevechtsplan te hebben, gaan leerling en instructeur 'wargamen'¹. Hierdoor leren leerlingen anticiperen door te kijken wat belangrijk is op het gevechtsveld. Hun urgentiegevoel en beoordelingsvermogen worden verder ontwikkeld en zij krijgen begrip voor wat beschreven wordt als *battle rhythm*. Daarnaast ervaren zij hoe het plannen van eventualiteiten gunstig werkt in het kader van tijd en ruimte benodigd voor een succesvolle herontplooiing. Dit zijn allen essentiële vaardigheden voor gevechtsleiding.

2.3.3 Resultaten

De verwachting is dat na het doorlopen van de beschreven sessies de leerlingen zich sneller ontwikkelen dan in voorgaande lichtingen en dat zij uiteindelijk een hoger eindniveau zullen bereiken aan het einde van het opleidingstraject. Dit blijkt inderdaad het geval te zijn. Deze conclusie is gebaseerd op onze ervaring en observaties.

Drie expertobservaties en -beoordelingen:

- Aanzienlijk hogere vaardigheidsniveaus.
- Zelfstandig en creatief denken.
- Professionele en zelfverzekerde attitude.

2.4 Reacties van leerlingen

De leerlingen zijn een meer traditionele trainingsaanpak gewend waarbij hoorcolleges en kennistoetsen gemeengoed zijn. In eerste instantie moet men erg wennen aan JOT. Het doen van opdrachten zonder theorielessen en uitgebreide aanwijzingen leidt tot vele onzekerheden. Naarmate de cursus vordert, realiseren zij zich de voordelen in termen van leren. Van oorsprong voelen zij zich oncomfortabel omdat zij op zoek zijn naar schoolvoorbereelden. Dit verandert al spoedig in een vorm van spanning vaak verbonden met de uitdaging van het iets nieuws ondervinden. Het ontbreken van gedetailleerde aanwijzingen wordt snel ervaren als noodzakelijk voor het genereren van eigen oplossingen in plaats van de voorgeschreven oplossing. Zo ervaren zij dat het gezamenlijk komen tot verschillende oplossingen inspirerend werkt. Het zelf ontdekken van de logica achter het werk draagt bij aan een fundamenteel begrip en maakt dat relevante kennis veel eenvoudiger kan worden onthouden. Het voorgaande wordt geïllustreerd door een uitspraak van een van de leerlingen: 'Spelenderwijs en door er over te praten vereenvoudigt het allemaal. Je begint door jezelf vragen te stellen en je voelt je niet gelimiteerd door wat een ander je voorschrijft'.

¹ In de huidige opleidingen wordt het 'wargamen' niet meer toegepast. De simulator ondersteunt het verplaatsen en ontplooien van opstellingen niet op een realistische manier. Daarnaast kan een ervaren instructeur met voorkennis van de opstelling altijd een gat in de verdediging vinden, wat geen juist signaal afgeeft aan de cursisten. Facetten als benodigde tijd en ruimte komen nu vrijwel altijd in de reflectiefase van het JOT proces aan bod. Bij een toekomstige simulator of game die de operatieuitvoering wel kan simuleren, zal de 'wargame' ongelijfheid terugkomen in het leerproces.

Het feit dat zij als verantwoording dragende professionals worden behandeld, wordt door de leerlingen eveneens gewaardeerd. Hierdoor is het eenvoudig om in navolging hiervan een professionele houding aan te nemen en zich ook daadwerkelijk verantwoordelijk te voelen voor het eigen leren. De leerlingen werken graag met het EBF. Voor hen is het inderdaad een kans om de uiteindelijke taak veelvuldig te oefenen en gevoel hiermee te krijgen. De simulator wordt gebruikt als een beslissingsondersteunend middel. Door het experimenteren met het systeem krijgt men inzicht in vele situaties en de mogelijkheden die het biedt. Het gevoel wordt gedeeld dat het EBF in belangrijke mate heeft bijgedragen aan hun mentale-simulatievaardigheden.

3 Job Oriented Training in de praktijk

Bij JOT wordt van meet af aan gewerkt in een zo authentiek mogelijke werksituatie. Cursisten worden vanaf dag één ‘in het diepe gegooid’ met de opdracht realistische cases op te lossen in syndicaatverband. Zij hebben op dat moment nog geen theorie aangeboden gekregen, noch zijn ze op de hoogte gesteld van de te volgen procedures. Wel krijgen de syndicaten ruim de tijd om te experimenteren en de logica van de taak te ontdekken. Om de informatie te vinden die ze nodig hebben om de opdracht tot een goed einde te brengen hebben ze toegang tot domeinexperts en schriftelijk achtergrondmateriaal. Daarnaast hebben zij een simulator tot hun beschikking om mee te experimenteren. Door de samenwerking in syndicaten ontstaat een continue discussie over mogelijke oplossingen, die ook tegenover de andere cursisten in het syndicaat en tegenover de andere syndicaten goed beargumenteerd moet worden. Het gevolg van deze experimentatie en discussie is dat de relevante concepten door de cursisten zelf ontdekt worden.

Binnen JOT krijgen cursisten een realistisch probleem voorgesloten dat ze moeten analyseren en waarvoor ze een plan moeten creëren. Het plan wordt door de cursisten onderling bediscussieerd en, wanneer die mogelijkheid er is, uitgevoerd. Uitvoering vindt bij voorkeur plaats in een simulator of, in het geval van de Lua, te velde waarin in gecontroleerde omstandigheden de effecten van een plan duidelijk kunnen worden. Doordat ze allemaal diepgaand met hetzelfde probleem ‘geworsteld’ hebben ontstaat er een goede gemeenschappelijke basis om met elkaar te reflecteren over oplossingen en bevindingen.

In een op JOT gebaseerde opleiding wordt een reeks van dit soort authentieke scenario’s doorgewerkt. De scenario’s dekken steeds andere aspecten van het werk en nemen toe in complexiteit en zijn daardoor steeds weer uitdagend. Theorie en procedures worden niet aangeboden maar steeds in de context van realistische werksituaties door de cursist zelf verworven.

De rol van de instructeur is wezenlijk anders dan in traditioneel onderwijs. De instructeur zorgt in de voorbereiding voor een aantal cases en stelt zich verder primair op als procesbegeleider en domeinexpert. Als domeinexpert kan hij tijdens het oplossen van de cases gevraagd worden en kunnen cursisten met hem in discussie over tactische oplossingen, hij zal echter niet kennis ‘as is’ aanbieden.

Dit hoofdstuk beschrijft de praktische uitwerking van JOT voor opleiding binnen de luchtdoelartillerie. Om een concrete context te schetsen, wordt eerst een aantal bestaande scenario’s besproken, waarna het algemeen geldende proces wordt beschreven. Daarna wordt de rol van de instructeur uitgelegd en worden overige aspecten van de onderwijssetting uitgewerkt. Een gedetailleerde beschrijving van de achterliggende principes van JOT is te vinden in hoofdstuk 4.

3.1 Bestaande scenario’s

In de jaren dat Job Oriented Training is toegepast binnen de Lua zijn er verscheidene scenario’s ontstaan die momenteel telkens de basis vormen voor de verschillende opleidingen (waaronder VTO voor pelotoncommandanten en groepscommandanten en de primaire vorming voor onderofficieren). Ten behoeve van de context van JOT in de praktijk, zullen eerst de scenario’s hieronder worden beschreven.

3.1.1 *Ontdekken van de parameters van de stinger*

Voor cursisten die volledig zonder voorkennis van luchtverdediging met de simulator aan het werk gaan (momenteel typisch pelotonscommandanten in opleiding) bestaat het eerste scenario uit het ontdekken van de parameters van de stinger gedurende een halve dag. De cursist moet uitvinden wat de effectiviteit is van het wapensysteem bij verschillende typen doelen (*fixed wing* en *rotary wing*), en hoe het reageert op de bewegingen, verschillende aanvlieghoogtes en aanvlieghoeken van deze vijandige vliegtuigen. Daarnaast moet ook het verschil van verdediging met sector en met voorwaarschuwing achterhaald worden. Als laatste moet ook de invloed van (slecht) weer onderkend worden. Er wordt niet uitgegaan van een uitgewerkte versie van een dergelijk scenario, maar het helpt om de cursist een korte opdracht te geven in de trant van 'plaats een doel, een stingerteam en eventueel een TRML in het terrein en laat vijandige vliegtuigen deze uit verschillende hoeken aangrijpen'. Dit om te voorkomen dat de cursist stuurlaos raakt en, als gevolg daarvan, passief wordt.

Dit scenario is overigens ook geschikt om de cursist bekend te maken met de simulator – om de JOT-werkvorm van begin af aan te introduceren, wordt geen handleiding van de simulator beschikbaar gesteld. De basisfunctionaliteiten van de simulator kan de cursist zo snel doorgronden en eventuele extra functionaliteiten kunnen gedurende de opleiding aan bod komen.

3.1.2 *Ontdekken van de tactische grondregels*

De luchtdoelartillerist maakt gebruik van zes tactische grondregels, die bij elke ontplooiing terugkomen. JOT is uitermate geschikt om de cursist deze grondregels zelf te laten ontdekken, in plaats van deze vooraf als theorie aan te bieden. Hiervoor worden twee opdrachten verstrekt: bij de eerste moet een *high-value unit* (HVU) worden beschermd tegen *fixed wing* dreiging uit één windrichting, bij de tweede moet dezelfde HVU worden beschermd tegen *fixed wing* dreiging rondom. Hiertoe mag een zestal stingerteams worden ontplooid. Het radarsysteem is vooraf gegeven, waarbij optimaal zicht beschikbaar is. Deze opdrachten worden normaliter uitgevoerd in een 'eenvoudig' terrein², met nog weinig begroeiing en verstedelijkte gebieden, om volledig op de grondregels te kunnen concentreren. Bij de tweede opdracht wordt ook het herkennen van dreigingroutes een onderwerp.

3.1.3 *Verdediging, vertraging en aanval op pelotonsniveau*

Er is een drietal scenario's op pelotonsniveau beschikbaar, waarmee een groot deel van de operationele gang van zaken rond een verdediging, een vertraging en een aanval aan de orde komt. Bij deze scenario's wordt het gehele OTVOEM proces voor een pelotonscommandant doorlopen. Dit begint met de uitgifte van het batterijbevel in de 1e CT (waar eigenlijk de actuele en bijzondere crisistoestand nog aan vooraf is gegaan). Hierna volgen activiteiten van de cursisten:

- 1 Een kaartverkenning en een verkenning in de virtuele wereld van de simulator om dreigingroutes te bepalen.
- 2 Het bepalen van de eigen prioriteiten, die in een rendez-vous worden teruggekoppeld naar de naasthogere commandant.
- 3 Het bepalen van de belangrijkste tactische grondregels.
- 4 Het ontwikkelen van de EM'en.

² Het terrein 'Hunter Liggett' is bijzonder geschikt voor deze opdrachten.

Hierna volgt nog een verkenning te velde in combinatie met de 2e CT met de batterijcommandant en wordt een pelotonsbevel geschreven en uitgegeven – deze onderdelen worden te velde uitgevoerd en niet in de simulator.

Het primaire doel van deze scenario's is de cursist te laten ontdekken welke facetten allemaal van toepassing zijn in het besluitvormingsproces: welke stappen er zijn, wat deze stappen inhouden en op welke wijze de stappen samen het hele proces vormen. Het is zaak de cursist dit telkens zelf te laten ervaren. Om een goede opbouw in het curriculum te hebben, zullen niet alle onderdelen direct bij het eerste scenario aan bod komen. De instructeur bepaald op welke elementen hij de nadruk wil leggen en kan bij elk volgend scenario nieuwe elementen toevoegen. Hierbij houdt hij zoveel mogelijk het tempo van de cursisten aan.

Met de complexiteit van deze scenario's kan op velerlei manieren worden gevarieerd. In de eerste plaats is het scenario zelf al van invloed op de complexiteit: de verdediging is het minst complex en de aanval het meest complex, vanwege de toename in mobiliteit. In de hoeveelheid werk, in de vorm van het aantal fasen, dat de cursist moet uitwerken, kan ook worden gevarieerd. Ook de vijandelijke middelen kunnen een factor zijn: fixed wing dreiging geeft een heel ander beeld dan rotary wing of een combinatie van de twee. Ten slotte worden deze scenario's in een Nederlandse omgeving uitgevoerd, die als lastig wordt ervaren, vanwege de vele bebossing en stedelijke gebieden. Een bijkomend voordeel van deze terreinkeuze is dat de klas het geleerde in de simulator kan vergelijken met de werkelijke omgeving, wanneer zij die omgeving gaan verkennen.

3.2 Proces

Bij Job Oriented Training wordt, zoals de benaming al aangeeft, altijd gekeken naar de verantwoordelijkheden die de cursist straks in de praktijk zal hebben, wanneer hij operationeel is. Het leerdoel zal dan ook altijd bestaan uit het laten ontdekken van onderdelen van zijn functie, die hij straks in de praktijk zal gaan toepassen. Er wordt binnen JOT altijd gebruik gemaakt van cases, waarbij in het proces van uitwerking van een case steeds dezelfde fases terugkomen.

In de *analyse- en planfase* wordt een bevelsuitgifte gedaan door het naast hogere niveau. Aansluitend maakt de commandant in opleiding een situatieanalyse en een operatieplan. In de *uitvoeringsfase* wordt de effectiviteit van het plan getest, door het scenario uit te voeren in de simulator. De uiteindelijke plannen worden aan de andere syndicaten (en indirect de instructeurs) gepresenteerd. In de *reflectiefase* wordt door de syndicaten over de resultaten gediscussieerd en wordt hierop gereflecteerd, waarna de instructeur als expert zijn visie op de case geeft.

Dit proces kan meerdere malen in een case worden doorlopen en ook is de opeenvolging van de fases niet strikt – met name het presenteren en reflecteren kan zeer regelmatig worden gedaan, omdat elke nieuwe analyse of ontworpen plan aanleiding kan zijn tot bespreking in klasverband. Zo kan in bijvoorbeeld een verdedigingsscenario na de bevelsuitgifte eerst een analyse van de dreigingroutes worden gedaan (analysefase), die wordt gepresenteerd en bediscussieerd (reflectiefase). Vervolgens wordt een plan gemaakt voor de eerste fase van de verdediging (planfase), deze wordt getest (uitvoeringsfase), onderling gepresenteerd en bediscussieerd (reflectiefase). Daarna worden de plannen gemaakt voor de overige fasen van de verdediging (planfase),

wederom worden getest (uitvoeringsfase) en bediscussieerd (reflectiefase). Op deze manier is het proces drie maal uitgevoerd binnen één bevelsuitgifte.

De analyse- en planfase is verreweg het belangrijkst voor commandanten van de luchtdoelartillerie, omdat een groot deel van hun taak bestaat uit besluitvorming en het tactisch denken dat daarbij komt kijken. Tijdens de uitvoeringsfase kan weinig meer worden veranderd en deze fase geldt daarom vooral als 'test' voor de effectiviteit van de eigen plannen. Dit zijn beperkingen uit de praktijk, waar ook geldt dat een groot deel van het werk in de voorbereiding ligt, die terugkomen in de onderwijsvorm. De nadruk van het JOT-deel binnen de Lwa-opleiding ligt dan ook op de analyse- en planfase. Commandovoering en gevechtleiding wordt niet ondersteund door de simulator en daardoor ook niet in het EBF uitgevoerd; deze aspecten van de uitvoeringsfase worden in het veld beoefend. Oefening van bevelsuitgifte is tijdens de JOT-sessie beperkt, maar is in de rest van de opleiding hier wel aan gekoppeld: zo wordt aan de hand van de analyse- en planfase die in het EBF wordt gedaan een verkennersbevel geschreven, die de daaropvolgende week door de cursisten zelf in het veld uitgevoerd moet worden. De achterliggende concepten van JOT, kortweg het gestructureerde ontdekkingssleren, komt in de rest van de opleiding dus ook terug.

3.2.1 Voorafgaand

Leerdoelen

Voorafgaand aan een JOT-opleiding is het zinnig te bedenken welke leerdoelen er zijn en dus welke scenario's geschikt zijn binnen de opleiding. Op dit moment is een curriculum beschikbaar voor de pelotoncommandantenoopleiding, bestaande uit:

- het ontdekken van de parameters van de stinger en de tactische grondregels – 2½ dag;
- het ontdekken van het OTVOEM-proces in een verdedigingsscenario – 2½ dag;
- verdieping in het OTVOEM-proces in een vertragingsscenario – 2½ dag; en
- het uitvoeren van een aanvalsscenario – 1½ dag.

De scenario's uit deze opleiding worden ook, in aangepaste vorm, gebruikt voor de vaktechnische opleiding KMS, primaire vorming en secundaire vorming.

Verwachtingen

Bij de start van een JOT-opleiding kan de instructeur uiteenzetten dat er een andere opleidingsvorm wordt gehanteerd dan de cursisten over het algemeen gewend zijn, waarbij een groter beroep gedaan zal worden op de zelfstandigheid en eigen verantwoordelijkheid van de cursist. Ook is het goed om globaal te schetsen waar de nadruk in de opleiding op zal liggen – dat bijvoorbeeld het tactisch denken de kern van de opleiding vormt en de cursist dus geen aandacht moet schenken aan aspecten van het werk die in een simulatie ontbreken, zoals beïnvloeding door slecht weer of lichamelijke vermoeidheid. Schets dat Job Oriented Training een aanvulling is op de andere trainingen, met zijn eigen voordeelen, maar ook gebreken.

Uit de praktijk is gebleken dat het expliciet benoemen van de leerdoelen weinig nut heeft; de leerlingen missen zo vroeg in de VTO nog het overzicht om deze te plaatsen. De cursisten doen weinig tot niets met de informatie. Zij zullen geen aandacht besteden aan het in de gaten houden van de eigen ontwikkeling, omdat de inhoud van de opleiding vaak al voldoende belasting oplevert. Daarnaast kan het uitspreken van de leerdoelen scherpe verwachtingen stellen, terwijl het leerproces zo vroeg in de opleiding een natuurlijk verloop moet hebben. Het is in eerste instantie aan de instructeur om in de

gaten te houden of de leerdoelen behaald zullen worden en de cursisten gaandeweg te wijzen op waar ze zich bevinden in het leerproces.

Groepsindeling

Voorafgaand aan elk scenario moeten de cursisten worden onderverdeeld in syndicaten. Een syndicatgrootte van 2 man is ideaal; bij een syndicaat van 1 ontbreekt onderlinge discussie, terwijl bij een syndicaat van 3 man vrijwel altijd 1 persoon passief wordt. Bij een oneven aantal cursisten heeft één syndicaat van 1 persoon de voorkeur.

Kennismaking met simulator

Voordat de cursisten met de werkelijke opleiding starten moeten ze bekend raken met de simulator als opleidingsmiddel. Het past niet binnen de JOT-methode om hier een les voor aan te bieden – ook hier presenteren we geen kennis vooraf. De snelste manier om de cursisten de noodzakelijke functies te laten ontdekken, is door ze een eenvoudige opdracht mee te geven die ze in de simulator moeten uitvoeren, zoals ‘Probeer een vijandelijk vliegtuig neer te schieten’.

3.2.2 Analyse- en planfase

De analyse- en planfase is de kern van de huidige tactische opleidingen binnen de Lua. In het algemeen geldt dat hoe tactischer de opleiding is (met andere woorden: hoe hoger het operatieniveau), des te belangrijker de analysefase wordt. De verschillende onderdelen van deze fase staan in de volgende tabel; de onderdelen worden hieronder verder uitgewerkt.

	Cursist	Instructeur
Bevelsuitsluiting		<ul style="list-style-type: none"> Presentatie van het actuele conflict, de opdracht, de achtergronden, actuele situatie (weer, terrein, et cetera) en eventuele intel.
Situatieanalyse	<ul style="list-style-type: none"> Ontwikkelen in syndicaatverband een situatieanalyse op basis van een kaartverkenning en overige beschikbare informatie. Indien het syndicaat hier initiatief toe neemt, spreken ze de situatieanalyse door met de instructeur in de rol van de bovengeschikte commandant. 	<ul style="list-style-type: none"> Observeert. Acteert als bovengeschikte commandant. Acteert als bron. Begeleid het proces.
Planvorming/ besluitvorming	<ul style="list-style-type: none"> Ontwikkelt in syndicaatverband een tactisch plan op basis van de kaart. 	<ul style="list-style-type: none"> Observeert. Acteert als bron. Begeleid het proces.

Deze analyse- en planfase is erop gericht om de cursist te laten ervaren welke overwegingen er zijn bij tactische besluitvorming door ze zelf een concrete case op te laten lossen. Na het verstrekken van de opdracht krijgen de cursisten de vrijheid om naar eigen inzicht het probleem te analyseren en één of meerdere oplossingen uit te werken. Bij het uitvoeren van een zinvolle analyse komt de cursist automatisch uit op het OTVOEM-proces³. Hoewel de cursist normaliter bekend is met de theorie achter het OTVOEM-proces vanuit de KMS of KMA, is de JOT-opleiding juist gericht op het ontdekken wat de uitwerking ervan in de praktijk nu is:

³ Bij publicatie van deze handleiding was de Lua in een overgang van de toepassing van het OTVOEM-proces naar het OATDOEM-proces. In deze handleiding gaan we dus nog uit van het OTVOEM-proces – het toepassen van OATDOEM in plaats daarvan, lijkt geen wezenlijke verandering voor de opleiding tot gevolg te hebben.

• O	Opdracht wordt vanuit het grotere geheel uitgelegd en beperkingen, verplichtingen en belangrijke tijdstippen worden besproken.
• T	Mogelijke natuurlijke of kunstmatige hindernissen worden aangeduid. Kritieke terreindelen die (mogelijk) onder vijandelijk vuur of waarneming liggen worden aangeduid.
• V	Vijandelijke opstellingen en mogelijkheden worden besproken.
• O	Eventuele overige groeperingen en vuuropeningsregels worden besproken.
• E	De beschikbare eigen middelen (zoals personeel, aanvullende eenheden en materiaal) worden besproken.
• M	De mogelijke wijze van optreden worden besproken.

3.2.2.1 *Bevelsuitgifte*

Het primaire doel van de briefing is het uitgeven van de opdracht binnen de case. Het is essentieel om helder te verwoorden wat van de cursist verwacht wordt, zodat over de vraag ‘Opdracht behaald?’ uiteindelijk geen discussie kan ontstaan⁴. Controleer daarom bij de cursisten of de opdracht voor iedereen duidelijk is. De cursist moet echter niets verteld worden over hoe hij de opdracht moet aanpakken – het leerproces begint met het zelf ontdekken van de juiste processen of het maken van fouten daarin.

Probeer het geven van de opdracht in een zo realistisch mogelijke setting te doen, bij voorkeur door middel van een bevelsuitgifte in de rol van een bovengeschikte commandant. Benoem ook de plannen, problemen en verdere informatie op dezelfde manier: voer het gesprek, zoals dat in werkelijkheid ook zou gebeuren.

3.2.2.2 *Situatieanalyse*

Tijdens de situatieanalyse beschouwt de cursist het probleem en bepaald wat daarin voor hem essentiële elementen zijn. In deze fase komen de elementen opdracht, terrein en vijand uit het OTVOEM proces typisch naar voren.

Beschikbare bronnen

Voor de situatieanalyse mag de cursist de bronnen gebruiken die hem beschikbaar zijn, zoals de kaart, de simulator, eventuele handleidingen, maar ook de instructeur: wees beschikbaar voor achtergrondinformatie, maar neem hiertoe niet zelf het initiatief. De instructeur beantwoordt dus vragen die niet het doel van de case ondermijnen. Dat betekent dat er wel noodzakelijke achtergrondkennis over bijvoorbeeld vijandelijk materieel gegeven kan worden maar geen kennis die men zelf in die case zou moeten ontdekken. De informatie die gegeven wordt moet bij voorkeur niet nieuw zijn, om te voorkomen dat vooruit wordt gelopen op zaken die de cursist zelf nog kan en moet ontdekken. Vertel bijvoorbeeld niet dat het bereik van een stinger 4 kilometer is, als de cursisten dit met behulp van de simulator moeten ontdekken. Samenvattend moet de instructeur aanspreekbaar zijn als bron om achter benodigde informatie te komen, maar niet om kennis over te dragen.

⁴ Misschien niet een leerdoel op zich is – het is mogelijk om de opdrachtuitgifte juist onduidelijk te houden, om de cursist uit te dagen om om verheldering te vragen.

Observatiepunten situatieanalyse

Inhoudelijk:

- Wordt de opdracht en oogmerk van de naasthogere commandant geanalyseerd?
- Terreinoriëntatie: wordt een kaartverkenning adequaat uitgevoerd?
Beschouwt men:
 - tereinkarakteristieken: elevatie, natuurlijke en kunstmatige hindernissen, et cetera;
 - naderingsmogelijkheden: welke naderingsmogelijkheden zijn er, welke is het meest waarschijnlijk en welke is het meest gevaarlijk;
 - belangrijke en essentiële gebieden uit tactisch oogpunt;
 - waarnemingsmogelijkheden en schootsvelden;
 - vuur en zichtdekking: wordt nagedacht op welke plaatsen men mogelijk gespot zou kunnen worden?
- Weer: licht, wind, bewolking, neerslag, temperatuur, zicht.
- Vijand: wie, wat, waar, wanneer, hoe, met welke middelen, wat zal het doel zijn van het vijandelijk optreden.
- Overige groeperingen en aspecten: tijd en ruimte.
- Eigen middelen.

Proces:

- Is men actief bezig informatie te verzamelen?
- Is de informatievergaring effectief?
- Zijn de analyses juist, vertoont men analytisch vermogen?
- Werkt men resultaatgericht?

Observeren

Tijdens de situatieanalyse is de instructeur vooral actief aan het observeren en het proces aan het begeleiden. Houd hiertoe de voortgang van de verschillende syndicaten in de gaten en maak notities van opmerkingen of acties die later in de discussie gebruikt kunnen worden. Elke case heeft specifieke doelstellingen en daaruit worden de belangrijkste inhoudelijke en observatiepunten afgeleid. Deze moeten van te voren aan de hand van de case vastgesteld worden. De eerste case, het ontdekken van de stinger parameters, heeft bijvoorbeeld als inhoudelijke observatiepunten alle mogelijke aspecten die het aangrijpingspunt van een stinger zouden kunnen beïnvloeden. De belangrijkste observatiepunten binnen de situatieanalyse zijn gekoppeld aan het OTVOEM-proces; zie hierboven.

Proces

Wat betreft de procesgang kan het nodig zijn om de syndicaten te wijzen op tijdsdruk en hen te stimuleren tot het zoeken naar informatie en het onderling overleggen over problemen, met name aan het begin van de opleiding. Probeer niet teveel feedback te geven op het proces, zodat zij dit zelf (leren) reguleren – in de operationele setting zullen zij ook proactief moeten omgaan met problemen als tijdstekort en tekort aan bronnen.

Vervolg

Na de situatieanalyse kan al een reflectiefase volgen, om de cursisten de kans te geven elkaar inzichten te bespreken, of om een cursist verslag te laten doen over zijn situatieanalyse aan een meerdere, zoals dat tijdens een werkelijke opdracht ook zou gebeuren. Hierna kunnen (nieuwe) afspraken worden gemaakt over wat er van het

syndicaat wordt verwacht in de volgende fase, de planvorming. Wijs de cursist erop dat hij ter ondersteuning van de latere reflectiefase nu al aantekeningen maakt over zijn bevindingen. De situatieanalyse kan echter ook vloeiend overlopen in plan- en besluitvorming, als reflecteren op de situatieanalyse niet noodzakelijk (meer) wordt geacht.



Figuur 3 Experimenteren en discussiëren.

3.2.2.3 Planvorming en besluitvorming

Tijdens de planvorming en besluitvorming ontwikkelen de syndicaten oplossingen (EM'en) aan de hand van de eerdere, eigen situatieanalyse en eventuele afspraken die gemaakt zijn met de commandant/instructeur. De effectiviteit van de EM'en kunnen worden gecontroleerd door middel van de simulator in de uitvoeringsfase. Reageer als instructeur in deze fase nog niet op waargenomen verbeterpunten: cursisten moeten deze verbeterpunten zelf ontdekken in de uitvoeringsfase. Verbeterpunten kunnen boven komen tijdens de groepsdiscussie en als zelfs dat het geval niet is, kan de instructeur de observaties altijd in de expertvisie laten terugkomen.

Observatiepunten planvorming en besluitvorming

Inhoudelijk:

- Is het plan logisch gezien de situatieanalyse?
- Is het plan uitvoerbaar?
- Is het plan voldoende specifiek?
- Maakt het plan maximaal gebruik van de mogelijkheden binnen de beperkingen van OTVOEM?
- Denkt men na over *contingencies*?

Proces:

- Is men systematisch in de simulator aan het experimenteren of gebeurt dit ad hoc?
- Worden er alternatieve plannen ontwikkeld en actief bediscussieerd?
- Werkt men resultaatgericht?
- Wordt het plan helder gepresenteerd?

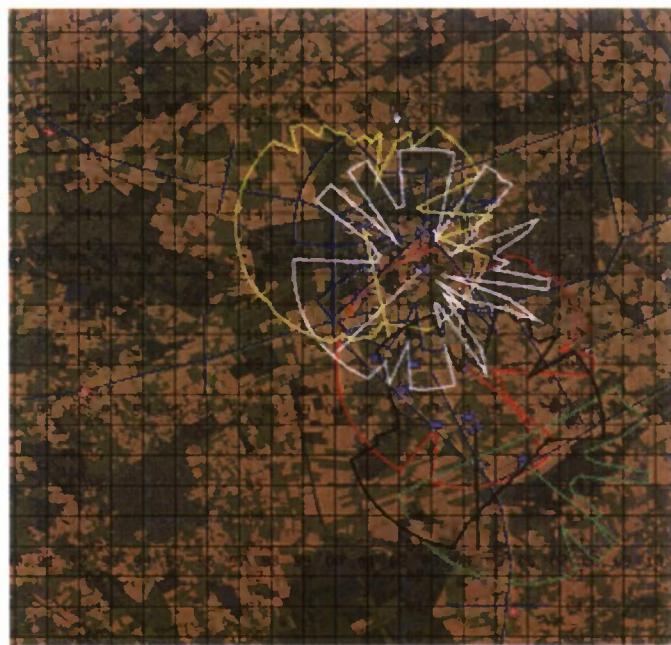
3.2.3 Uitvoeringsfase

In de uitvoeringsfase wordt de simulator gebruikt om tijdens of na de planvorming de plannen te testen op effectiviteit. De gedragingen van de stingerteams worden hierin gesimuleerd en het verloop van de luchtverdediging wordt inzichtelijk gemaakt. De ervaringen die tijdens de uitvoeringsfase worden opgedaan kunnen worden gebruikt om te begrijpen wat de gevolgen zijn van bepaalde beslissingen en ontplooiingen, iets wat vooral tijdens de reflectiefase naar boven zal komen. Meer op de korte termijn kan de praktische uitwerking van een plan gebruikt worden om de zwakke punten van een plan te ontdekken en het plan verder te verbeteren.

	Cursisten	Instructeur
Experimentatie	<ul style="list-style-type: none"> • Experimenteren op de simulator, bepalen effectiviteit van het eerder ontwikkelde plan. • Beschouwen alternatieven op effectiviteit. • Ontwikkelen een herzien plan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observeert.

Meerwaarde van de simulator

De cursisten zien niet altijd direct de meerwaarde van de simulator tijdens de analyse- en planfase, terwijl deze juist heel bruikbaar is. De simulator geeft onder meer een inzichtelijke vertaling van een 2D-kaart (zie figuur 4 hieronder) naar een 3D-omgeving (zie figuur 1 op pagina 8); op de kaart kan de *line of sight* van de stingerteams getoond worden en in de 3D-omgeving kan de cursist vanuit het oogpunt van het team of de vijandelijke piloot rondkijken. Verder maakt de simulator bij uitvoering van het scenario direct duidelijk welke zwakheden er in de gekozen ontplooiing zitten en, bovenal, geeft de mogelijkheid om snel veel alternatieve opstellingen uit te proberen. Geef als instructeur aan dat de cursist gebruik moet maken van de geboden mogelijkheden, omdat de ervaringen die de cursist hier op doet als startpunt gelden voor een goede reflectiefase.

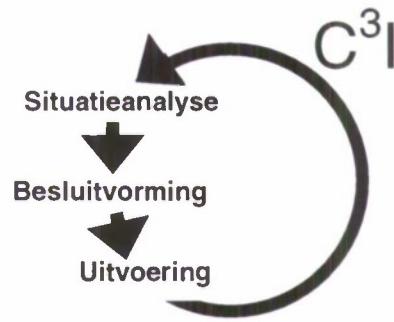


Figuur 4 De 2D-kaart van de simulator.

Commandovoering

In andere varianten van JOT, zoals bij de infanterieopleidingen, is de uitvoeringsfase belangrijker, omdat daarin veel meer tijdens de uitvoering nog beslist moet worden. Door de mobiliteit van manœuvre-eenheden is situationele besluitvorming binnen infanterieoptreden per definitie een belangrijker deel van het werk.

Zoals reeds genoemd in de uiteenzetting van het proces (paragraaf 3.2) is de analyse- en planfase het belangrijkst voor commandanten van de luchtdoelartillerie.



Door het ontbreken van commandovoering is een bevelsuitgifte door de cursisten aan een lager niveau niet direct nodig binnen de JOT-sessies. Momenteel wordt de analyse, die in de JOT-sessie is gedaan, gebruikt om de cursisten een verkenbevel te laten maken. Deze verkenning voeren ze vervolgens zelf te velde uit.

Kijk voor meer informatie over de overwegingen bij het opstellen van leerdoelen van tactisch handelen in hoofdstuk 5.

3.2.4 Reflectiefase

In de reflectiefase worden opgedane ervaringen in een deel van een case, een hele case of zelfs meerdere cases besproken. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om te reflecteren op de gevolgen van verschillende posities van een stingerteam in het landschap (bij het ontdekken van de parameters van de stinger), gevonden luchtnaderingsroutes op de kaart, de ontwikkelde EM van één fase in een verdedigingsscenario, de rendez-vous met de batterijcommandant waarin de prioriteiten zijn besproken of het volledige scala aan EM'en in een aanvalsscenario. Hoe uiteenlopend deze onderwerpen ook mogen zijn, de opbouw van de reflectiefase is in de basis hetzelfde:

	Cursisten	Instructeur
Presentatie plan	<ul style="list-style-type: none"> In een aantal rondes presenteren de syndicaten hun oplossingen aan de andere cursisten en/of aan de bovengeschikte commandant (in een rollenspel). 	<ul style="list-style-type: none"> Acteert in de rol van bovengeschikte commandant. Stelt vragen naar de overwegingen bij een beslissing. Vraagt wat de alternatieven zijn, en waarom hier niet voor gekozen is. Noteert tactische overwegingen om hierop in de expertvisie feedback te kunnen geven.
Discussie	<ul style="list-style-type: none"> Evaluieren onderling met een van hen als discussieleider. Recapituleren wat er precies gebeurt is, stellen vast of opdracht gerealiseerd is en wat de kwaliteit van het resultaat en proces is geweest. 	<ul style="list-style-type: none"> Leidt de discussie of, beter nog, laat de discussie leiden door cursist. Mengt zich echter zo min mogelijk inhoudelijk in de discussie. Noteert tactische overwegingen.
Expertvisie	<ul style="list-style-type: none"> Beantwoorden expertvragen. 	<ul style="list-style-type: none"> Instructeur geeft expertvisie op de opdracht. Benoemt specifieke militaire termen. Legt nadruk op de zaken die belangrijk zijn. Relateert de opgedane ervaringen aan andere (praktijk)voorbeelden.
Beoordeling	<ul style="list-style-type: none"> Evaluieren eigen performance. 	<ul style="list-style-type: none"> Geeft visie op kwaliteit resultaat en proces.

3.2.4.1 *Presentatie plan*

De eerste stap in het reflectieproces is het presenteren van de gevonden oplossingen. De inhoud van deze oplossingen is afhankelijk van de opdracht en kan bestaan uit bijvoorbeeld ontdekte stigereigenschappen, onderkende aanvliegroutes, gekozen prioriteiten of ontwikkelde mogelijkheden. De presentatie kan gericht zijn aan de andere syndicaten en de instructeurs, maar er kan ook gekozen worden voor een rollenspel, waarbij de cursist zijn oplossingen presenteert aan zijn commandant, gespeeld door de instructeur. Het voordeel hiervan is dat de cursist ervaring kan opdoen met deze situatie en hij in een minder schoolse en meer realistische setting zijn werk moet presenteren. Laat in dit geval de syndicaten één voor één deelnemen aan het rollenspel, waarbij één persoon presenteert en de ander aantekeningen maakt. Zorg ervoor dat alle stof voor discussie die hier ontstaat, bewaard wordt voor de hierop volgende discussiefase.

3.2.4.2 *Discussie*

Na de presentatie volgt altijd een discussie, waaraan de instructeur nog niet direct deelneemt: de discussie is tussen de cursisten. Er kan gekozen worden om na elke presentatie direct een discussie te voeren, maar het is beter om eerst alleen vragen ter verduidelijking te stellen en dan het volgende syndicaat te laten presenteren. Bij een uitgebreide discussie direct na de eerste presentatie komt al snel 90% van de inhoud aan bod, waardoor de volgende presentaties niets meer toevoegen en saai worden.

Zorg dat tijdens de discussie een gelijkheid in de groep ontstaat: creëer een setting waarin iedereen elkaar kan aankijken en waarbij er niet meer sprake is van één presentator tegenover de rest van de klas. Stel één van de cursisten aan als discussieleider en laat hem de discussie leiden aan de hand van algemene, niet-sturende vragen, zoals:

- 1 Hoe ging het? (Wat hebben we gedaan? Wat was er nieuw?).
- 2 Wat ging er goed? (Wat zijn de positieve punten?).
- 3 Wat ging niet goed en waarom?
- 4 Wat kunnen we verbeteren?
- 5 Hoe gaan we verder?



Figuur 5 Groepsdiscussie.



Figuur 6 Presentatie aan de andere syndicaten.

Op de flap-over moet door een cursist de antwoorden op vraag 2 tot en met 5 genoteerd worden. De discussieleider is er verantwoordelijk voor dat dit gebeurd. Hiermee wordt beoogd een inzicht te krijgen in de ervaringen van de cursisten. Het doel van de eerste vraag is vooral om de cursisten af te laten stomen: de discussie zal hier nog alle kanten

op schieten en ongestructureerd overkomen, omdat iedereen zijn ervaringen wil delen en zijn (in eerste instantie vaak ongezouten) mening wil geven. Laat dit als instructeur rustig gaan, nadat iedereen aan het woord is geweest, pakt de discussieleider de draad van de vragenlijst weer op.

Instructeurs dienen zich zeer terughoudend op te stellen tijdens de discussie; zij observeren voornamelijk tijdens de discussie en noteren opmerkelijke zaken om tijdens de expertvisie op terug te komen. De zaken die tijdens de discussie naar voren komen en hopelijk ook op de flap-over zijn genoteerd zijn de aanknopingspunten en kansen voor de instructeur tijdens deze expertvisie. De instructeur gaat pas naar de expertvisie als de groep gereed is met de discussie – probeer altijd voldoende tijd in te ruimen voor de groepsdiscussie.

Als de discussie echt niet op gang komt, kan deze gestimuleerd worden door het stellen van 'niet inhoudelijke' vragen, zoals 'Hoe zijn jullie tot die beslissing gekomen?', 'Welke aspecten hebben jullie daarbij meegegenomen?' en 'Wat is jullie daarbij opgevallen?'.

Observatiepunten discussie

Vergelijk in de discussie de bevindingen van de cursisten **met de eigen observaties** tijdens de eerdere fasen:

- Hoe ging het?
Vergeet men kritische zaken die oorzaak zijn van de concrete uitkomsten tijdens uitvoering van het scenario?
- Wat ging er goed?
Eens met de bevindingen?
- Wat ging er niet goed en waarom?
Eens met de bevindingen? Weten de cursisten de oorzaken van fouten te achterhalen? Redeneren ze ver genoeg terug en worden de situatieanalyse en de planfase erbij gehaald?
- Wat kunnen we verbeteren? Hoe gaan we verder?
Komt men tot conclusies, een plan van aanpak voor verbetering?

3.2.4.3 Expertvisie

Tijdens de expertvisie vertelt de instructeur welke beslissing hij als expert zou hebben gemaakt binnen de case. Hij legt hierbij de focus op de elementen die voor deze case belangrijk zijn (afhankelijk van leerdoelen). Als de cursisten bijvoorbeeld het OTVOEM-proces hebben afgerond, dan kan de instructeur de individuele stappen en het algemene verloop van het proces nog eens explicet schetsen. Hierbij wordt eigenlijk niets verteld wat de cursisten nog niet weten, maar de door hen zelf toegepaste structuur en belang daarvan wordt wel zeer inzichtelijk gemaakt.

De instructeur moet in deze fase ook de juiste terminologie benoemen. Een sterk voorbeeld hiervan is het benoemen van de tactische grondregels: deze zijn door de cursisten zelf al ontdekt, maar zij zijn nog niet bekend met de omschrijving zoals die in de tactische handleiding van defensie staat. De instructeur moet de concepten die de cursisten hebben ontdekt relateren aan de omschrijving zoals defensie die hanteert.

De instructeurs stelt verder expertvragen naar de motieven achter de keuzes die de cursisten gemaakt hebben en vraagt door over eventuele alternatieven. Hierbij moet

zoveel mogelijk vanuit de cursist komen: de instructeur kan het best algemene vragen stellen en sturende vragen achterwege te laten.

Ook is de expertvisie het moment om als instructeur elementen te verwerken die de cursisten hebben gemist. Als er punten zijn die de instructeur wel zelf heeft opgemerkt, maar die niet door de cursisten naar voren zijn gebracht in de discussie, dan is het aan de instructeur om te beslissen wat hiermee moet worden gedaan: neemt hij zelf het initiatief om het te bespreken of niet? Als het niet nodig is om een discussiepunt nu al te behandelen, omdat bijvoorbeeld de verwachting bestaat dat het tijdens een volgende reflectiefase of in een volgend scenario wel naar voren zal komen, dan is het beter het voor nu laten liggen. Als het wel noodzakelijk lijkt om het aan te kaarten, probeer dan met behulp van algemene vragen de cursisten te stimuleren zelf het onderwerp aan te snijden.

3.2.4.4 *Beoordeling*

Afsluitend wordt de cursisten gevraagd het eigen niveau te bepalen op een schaal van 1-10. Dit is om waar te kunnen nemen of de cursist en instructeur het eens zijn over het huidige niveau van individuele cursist en groep. De instructeur geeft de cursisten (individueel en syndicaatsgewijs) terugkoppeling op het presteren, met speciale nadruk op de in de scenario's beoogde competenties; de instructeur heeft een belangrijke rol in het controleren van de voortgang van cursisten en het geven van feedback op de ontwikkeling van competenties.

3.2.5 *De rol van de instructeur*

Bijzonder aan de rol van de instructeur bij JOT is dat deze in principe zeer terughoudend is met het geven van terugkoppeling. De neiging bestaat van nature om, als men iets niet lekker ziet lopen, daar vrijwel direct terugkoppeling op te geven of een onderwijsleergesprek te starten. De feedback moet echter niet van de instructeur, maar uit de omgeving c.q. simulatie komen. Juist door fouten toe te laten en de cursisten te laten confronteren met de gevolgen van die fouten, ontdekken zij zelf wat er fout is gegaan en besteden daardoor meer energie aan het duiden van die fouten en het in volgende scenario's voorkomen ervan.

De instructeur binnen JOT is dus met nadruk niet de traditionele instructeur die stof aanreikt maar een begeleider van het leerproces. Een instructeur is daardoor veel meer coach dan instructeur. Hij bereidt een reeks van scenario's voor, biedt de scenario's aan, is domeinexpert tijdens het werken aan de cases, geeft terugkoppeling op performance en bewaakt de ontwikkeling in competenties bij de cursisten, maar draagt nooit zomaar kennis over.

De terughoudendheid gaat ver. Tijdens de uitvoering van de scenario's geeft de instructeur bijvoorbeeld alleen antwoord op concrete vragen van de cursisten naar achtergrondinformatie, maar biedt niet spontaan kennis aan. Tijdens de reflectiesessies bijvoorbeeld neemt de instructeur letterlijk en figuurlijk afstand om het proces van zelfreflectie op gang te laten komen. De cursisten voeren de discussies, geleid door een van hen, en de instructeur stapt letterlijk fysiek 'uit de kring' en is wederom slechts observator.

Samenvattend moeten de cursisten de kans krijgen eerst nadenken over de taak, hier een plan voor vormen en daarin fouten maken. De instructeur merkt weldegelijk de zwakheden hierin op, maar koppelt deze pas aan het einde van het leerproces, in de expertvisie, terug naar de cursist. Zo zullen de cursisten zich niet direct realiseren wat het concept

expected weapon release (EWR) in de praktijk betekent. Als het bevel een verwachte EWR bevat van 3 tot 5 km, zal dit voor verschillende fouten kunnen zorgen, met als gevolg dat de vijand zijn doel kan aangrijpen. Het is mogelijk dat de eigen ontplooiing van een syndicaat de vijand te laat aangrijpt bij uitvoering van het scenario, maar dat zij hier nog geen consequenties aan verbinden. Het is zaak om dit als instructeur rustig te laten lopen, omdat er nog voldoende kansen bestaan dat het syndicaat zelf achter de betekenis van de EWR komt: het syndicaat kan het zichzelf nog realiseren, een ander syndicaat kan ze hier op wijzen, het kan tijdens de presentatie of discussie ter sprake komen. Als dit alles niet het geval is, kan de instructeur met een eenvoudige vraag de nadruk op het onderwerp leggen ('Waar stort de vijand neer? Waarom is dat belangrijk?'), waardoor de cursist het zich uiteindelijk alsnog zal realiseren. Deze laatste stap is echter zelden nodig.

De instructeur kan dus geobserveerde verbeterpunten ter sprake brengen door verbinding te leggen met de eerder opgedane, concrete ervaringen in de simulator. De belangrijkste rol voor de instructeur is dus het opmerken van deze verbeterpunten en bewaken dat het verband met de concrete gevolgen en de achterliggende concepten overkomt.

3.2.6 *Geen onderwijsleergesprek voeren*

Een van de bekende en veel voorkomende valkuilen van JOT is dat de instructeur te vroeg ingrijpt in presentatie- en reflectiesessies en overgaat op een onderwijsleergesprek. We zien dan het effect dat de cursisten niet meer het initiatief nemen, de instructeur wazig aan gaan zitten kijken en blijven wachten op de volgende vraag. De antwoorden worden kort en door de cursisten worden niet meer spontaan zelf nieuwe onderwerpen aangesneden. Automatisch komt daarmee het initiatief weer bij de instructeur te liggen en de cursisten wordt daarmee het gras voor de voeten weggemaaid.

3.2.7 *Wennen aan JOT*

Voor de cursisten is het ontdekken, zelfsturing en zelfreflectie ook geheel nieuw en als instructeur kun je en mag je niet verwachten dat alles vanaf dag één onmiddellijk soepel loopt. Het experimentatieproces kan soms traag op gang komen, presentaties kunnen wat minder sterk zijn en soms vallen er tijdens de reflectie langdurige stiltes en de discussies kunnen kant nog wal raken. In vrijwel elke JOT-opleiding zien we kort na de start een dip ontstaan bij de cursisten. Ze hebben het gevoel dat ze niets leren, omdat ze niets verteld wordt, en raken gefrustreerd omdat ze telkens met hun fouten worden geconfronteerd. Toch is het zaak om als instructeur hier niet te gaan sturen. Die terughoudendheid is essentieel, het blijft zaak om het initiatief bij de cursisten te laten en ze de tijd te geven te wennen aan een aanpak waar ze moeten werken met een simulatie die ze nog niet kennen, waar opeens veel meer eigen initiatief gevraagd wordt en ze zwaar worden aangesproken op hun zelfdenkend vermogen. Zorg als instructeur dat de vooruitgang duidelijk wordt gemaakt en de cursisten successen gaan ervaren: als de kwartjes eenmaal vallen en ze de werkwijze oppikken, worden de cursisten snel ronduit enthousiast over de aanpak en blijken ze bereid zich vol in te zetten.

3.2.8 *Vertrouwen dat de leerdoelen gehaald worden*

Tijdens de huidige sessies bij de Lua, maar ook de infanterie, merken we dat het voor nieuwe instructeurs altijd lastig is het vertrouwen te hebben dat de cursisten 'het helemaal zelf kunnen', zelf de reflectie uiteindelijk goed kunnen draaien en zelf al ontdekkend alle leerdoelen halen. Deze twijfel is niet meer dan logisch omdat JOT een omslag in het denken over onderwijs vraagt. In alle onderwijsvormen die in de instructeursopleidingen zijn aangeboden heeft de instructeur het initiatief, in JOT ligt dat echter grotendeels bij de cursist.

JOT vraagt een forse omslag in het denken en we zien eigenlijk bij alle startende instructeurs een lichte tot vergaande mate van scepsis. Met een handleiding alleen kunnen we het vertrouwen niet bieden dat met een goede reeks scenario's en een goede procesbegeleiding uiteindelijk de leerdoelen gehaald worden. We kunnen alleen aanvoeren dat het de moeite waard is om bij lopende opleidingen te gaan kijken en JOT te proberen en dit wordt bevestigd door nagenoeg alle instructeurs die nu wat langer met JOT draaien.

3.2.9 *Beginnende en ervaren professional*

De verhouding tussen de cursist en de instructeur moet die zijn van beginnende en ervaren professional. De cursist is verantwoordelijk voor zijn eigen leren en de instructeur is verantwoordelijk voor het bewaken van de kwaliteit van het geleverde werk. Binnen deze context is het dan ook van belang dat de instructeur echt een expert is binnen zijn vakgebied. Alleen een expert zal impliciet en expliciet focussen op wat daadwerkelijk in zijn vak van belang is.

3.2.10 *Gebruik maken en sturen van groepsdynamiek*

In de JOT-context is groepsdynamiek een zeer bepalende factor voor het leren, veel meer dan dit binnen klassikaal onderwijs het geval is. Er wordt in principe in syndicaten gewerkt omdat de onderlinge discussie en reflectie binnen die syndicaten ondersteunend is aan het verbaliseren van bevindingen en daarmee begrijpsvorming. Daarbij, goed kunnen functioneren in een groep, en leidinggeven daarbinnen, is een basiscompetentie geworden voor de meeste beroepen en dit geldt in sterke mate voor defensie.

Tijdens de Lua opleiding wordt gewerkt in relatief kleine syndicaten van 2 à 3 man. Alle tactische besluitvorming komt daarmee door middel van discussie binnen en soms tussen de syndicaten tot stand. Veel van de verbalisatie en abstractie vindt dan ook al plaats tijdens de discussies binnen de syndicaten.

Observatiepunten groepsdynamiek

- Zijn alle syndicaatsleden evenredig betrokken in het proces?
- Zijn alle syndicaatsleden actief in de verschillende rollen?
- Is de onderlinge communicatie effectief?
- Hoe is de sfeer onderling?

3.2.11 *Gebruik maken van peer pressure*

Het groepsproces in een syndicaat zal een geheel eigen dynamiek krijgen. Zoals altijd zullen er ambitieuze en minder ambitieuze mensen zijn, groepsleden die razend snel tactische concepten doorhebben en leden bij wie dat wat langer duurt. Een groep heeft introverte en extroverte types. Dit maakt dat tussen groepsleden zowel irritaties en conflicten zullen ontstaan, alsook versterkende processen wanneer syndicaatsleden elkaar als teamleden aanvullen of uitdagen. Bovenal merken we dat cursisten scherp zijn omdat de ogen van de eigen 'peers' op hen gericht zijn.

We zien in de diverse lopende opleidingen dat een groep in de reflectiefase behoorlijk kritisch kan zijn richting slecht presterende cursisten. Het is de verantwoordelijkheid van de instructeur dat dit bij opbouwende kritiek blijft – als het commentaar binnen het redelijke blijft, kan het de cursist zeer uitdagen om in volgende scenario's aanzienlijk beter te presteren.

3.2.12 *Ingrijpen bij a-sociale processen*

Zoals in alle situaties waar mensen samenwerken, lopen processen binnen syndicaten regelmatig uit de rails. Het vraagt behoorlijk wat coaching om deze groepsprocessen in goede banen te leiden. Leren moet in een relatief veilig klimaat kunnen gebeuren en het is de taak van de instructeurs negatieve invloeden in het groepsproces bewust af te remmen. Dit betekent bijvoorbeeld dat individueel gesproken wordt met overmatig ambitieuze cursisten die anderen onvoldoende respecteren. Groepsgewijs kan gesproken worden met een syndicaat dat als geheel sociaal niet goed functioneert. Al met al, waar we op inhoudelijk vlak terughoudendheid vragen zien we een actieve rol van de instructeur bij het terugkoppelen en zo nodig bijsturen op groepsprocessen.

3.2.13 *Felle discussie bij besluitvorming*

Bij besluitvorming in groepen is het gebruikelijk dat er een periode van heftige discussie is waarbij de groepsleden verschillende ideeën spuiken en proberen hun eigen ideeën onder de aandacht te krijgen. Ze debatteren over welk probleem het team nu echt moet aanpakken en wat hun eigen rol daarin zal zijn. Dit wordt wel de 'stormingfase' genoemd in het 'forming, storming, norming and performing' model van Tuckman (1965). Vaak gaat dit gepaard met emotie en de temperamenten van de teamleden worden hier het meest zichtbaar. Het kan een fase zijn die onplezierig is voor groepsleden die van nature conflictmijdend zijn. Zoals de naam 'storming' al zegt kan dit een vrij heftige fase zijn, het is evenwel een zinnige en noodzakelijke fase. Felle discussie is vaak een teken van betrokkenheid en dus is het zaak deze discussies zich te laten ontwikkelen en niet te snel in te grijpen. Goede teams gaan op gegeven moment over naar de 'normingfase' waar zij hun gedrag op elkaar gaan afstemmen en een gedeeld 'mentaal model' ontwikkelen van de doelen van het team en de wijze waarop het werk aangepakt zal gaan worden.

4 Achtergrond JOT

Defensiemensen worden niet opgeleid om kennis te reproduceren, keurig afgebakende procedures uit voeren of standaard problemen op te lossen. Uiteindelijk worden ze opgeleid om in sterk wisselende en vaak onvoorziene omstandigheden professioneel hun werk te kunnen doen en zich zelf verder in hun vak te kunnen ontwikkelen.

Om de beroepscompetenties te laten ontstaan die de basis leggen voor deze professionele ontwikkelen hebben Maud Stehouwer [Stehouwer, et al. 2005, 2006, Serné et al. 2005] en vele anderen van TNO en de krijgsmacht Job Oriented Training ontwikkeld. Dit hoofdstuk gaat dieper in op de achterliggende gedachtes van JOT.

4.1 De principes

JOT is erop gericht beroepscompetenties te laten ontstaan, beroepscompetenties die de basis leggen voor verdere professionele ontwikkeling. Naast beheersing van de noodzakelijke vaardigheden en achtergrondkennis ontstaat een professionele attitude en diepgaand inzicht in waar het in het werk nu wezenlijk om gaat. De combinatie van attitude en inzicht maakt dat men ook in niet eerder ervaren omstandigheden in staat blijft goed werk te leveren en, door zich professioneel te blijven ontwikkelen, zelf nieuwe technische en operationele ontwikkelingen eigen maakt. Dit kan alleen door zoveel en zo vaak mogelijk de integrale taken uit te voeren die het werk van de professional karakteriseren. Echt begrip kan dan ook alleen ontstaan door te doen, door te ervaren. Dit kernprincipe wordt uitstekend verwoord door Confucius:

I hear and I forget.
I see and I believe.
I do and I understand.
—Confucius (551-479 BC)

JOT bevat een zestal assumpties over hoe geleerd moet worden; deze worden hieronder verder toegelicht.

4.1.1 Actief leren

Het eerste principe van JOT is dat van het actief (constructief) leren. De cursist krijgt geen theorie aangereikt, maar doet vanaf dag één het echte werk en maakt zich daarbij de kennis en vaardigheden eigen die nodig zijn om dit te kunnen doen. Er zijn daarbij diverse bronnen beschikbaar (documenten, experts) om de noodzakelijke achtergrondkennis te vinden. Er wordt verwacht dat de cursist zelf de kardinale tactische grondregels ontdekt.

Lang heeft er een hardnekkige overtuiging geheerst dat lerenden eerst over een solide theoretische basis dienen te beschikken alvorens men tot de praktijk kan overgaan. Onderzoek heeft echter uitgewezen dat dit idee achterhaald is (Bransford et al., 2000). Het defensieonderwijs binnen tactische opleidingen is van oudsher sterk gericht op het overdragen van theorie, te vaak komen lange reeksen presentaties in Powerpoint langs. In die traditionele situatie is het onderwijs sterk instructeurgestuurd, de instructeur is actief en de lerenden passief. Die voor jonge mensen zo onnatuurlijke passiviteit is contraproductief, het geleerde blijft niet hangen.

4.1.2 *Geïntegreerde taaktraining*

JOT betekent geïntegreerde taaktraining in een relevante realiteit, een betekenisvolle context. Geïntegreerde taaktraining houdt in dat de besluitvormingstaak realistisch is en in zijn geheel wordt beoefend. Kennis, procedures en technieken worden dan verworven binnen de context van de taakuitvoering. De taak moet zo vaak als mogelijk is in zijn geheel worden beoefend waarbij de omgeving gradueel complexer wordt. Een 'eenvoudig naar complex' volgorde van leren moet in dit kader dus vertaald worden in termen van toenemende moeilijkheidsgraden van het voorgelegde probleem en de toenemende eisen die aan oplossingen worden gesteld- en niet in termen van ontwikkeling van part-task naar full-task training.

4.1.3 *Leren in een relevante realiteit*

Leren vindt binnen JOT plaats in een 'relevante realiteit', de betekenisvolle context. Deze situatie hoeft niet 100% realistisch te zijn, de situatie moet de voor tactische vorming essentiële elementen in zich hebben. Dat wil zeggen; de 'cues' moeten aanwezig zijn waarmee een besluitvormer in staat zou moeten zijn een goede situatieanalyse te kunnen doen⁵. Een pelotoncommandant bij infanterie of Lua hoeft bijvoorbeeld niet noodzakelijk te velle te zijn, maar hij moet wel beschikking hebben over realistische dreiginginformatie, stafkaarten en een functioneel⁶ realistische simulatieomgeving waarin de effecten van zijn tactische plannen duidelijk worden. Bovenstaande geeft al aan dat simulaties een belangrijke rol hebben in het creëren van een relevante realiteit. Om te leren door ervaringen is een omgeving nodig waarbinnen cursisten geregeld de taak kunnen beoefenen. Door simulatie is het mogelijk om een dergelijke reële omgeving te construeren terwijl dit voorheen onmogelijk, gevaarlijk, of logistiek moeilijk te realiseren en vaak duur was.

4.1.4 *Uitdagend leren*

Een JOT gebaseerd curriculum biedt een reeks van authentieke cases aan. Die cases moeten voldoende uitdagend zijn. In het begin moeten de cases zelfs net te moeilijk zijn zodat cursisten zelf tot een flink aantal verbeterpunten kunnen komen. De educatieve psychologie stelt dat alleen door het oplossen van uitdagende problemen mensen in staat zijn effectieve strategieën te ontwikkelen en toe te passen. In trials bij de Koninklijke Marine bleek initieel dat de gebruikte cases niet uitdagend genoeg waren: cursisten konden veel meer dan aanvankelijk geschat. Daar onderschatting van het niveau een grote bedreiging is in de ontwikkeling [Bransford et al., 2000, Jarvis et al., 2003] verdient dit aspect serieuze aandacht.

4.1.5 *Reflectief leren*

Cursisten construeren tactische plannen, het is vervolgens niet de instructeur die terugkoppeling geeft op die plannen en op het proces dat daaraan ten grondslag lag – zij doen dit zelf. Een kernonderdeel van JOT is de discussie die tussen de cursisten onderling plaatsvindt over de opgeleverde tactische plannen. Zij reflecteren op 1) het resultaat; op de kwaliteit van de eigen plannen en op de plannen van de andere syndicaten en 2) het proces; hebben we voldoende en de juiste informatie verzameld, is onze inschatting van de situatie (analyse) juist geweest, hebben we op grond van die informatie

⁵ Hoe precies vast gesteld moet worden welke cues nu echt relevant zijn is moeilijk in algemeen te stellen. Per situatie moeten deze vastgesteld worden, vaak door met experts achter een prototype van een simulator te gaan zitten en eindeloos door te vragen welke elementen in de omgeving zij minimaal nodig hebben om een beoordeling van de situatie te kunnen maken.

⁶ Een functioneel realistische omgeving staat de lerende toe om alle acties uit te voeren die in de realiteit ook mogelijk zijn, echter beeld en interfaces zijn dan niet identiek aan de echte systemen.

plausibele beslissingen genomen, hebben we op een goede manier de mentale simulatie doorlopen?

4.1.6 *Samenwerkend leren*

Bij JOT wordt altijd gewerkt in syndicaten. In onderlinge samenwerking komen cursisten tot tactische oplossingen. Hierdoor moeten ze meer en beter het waarom van keuzes motiveren en wordt er een expliciete discussie gevoerd over de inschatting van de situatie en de beslissingen die uit deze situatie-inschatting volgen.

4.2 **Beoogde effecten**

Het primaire doel van een opleiding gericht op tactische vorming zal altijd zijn het afleveren van competente tactici. Competente tactici zijn niet alleen goed in het uitvoeren van het proces van besluitvorming, ze hebben ook een goede basiskennis ontwikkeld van capaciteiten van eigen en vijandelijke middelen en beheersen de procedures⁷ rond tactisch werk. Ze zijn in staat dit alles geïntegreerd toe te passen in realistische, vaak 'ill defined' situaties.

JOT beoogt echter meer op te leveren; hieronder volgen nog drie neveneffecten die nagestreefd worden.

4.2.1 *Het nemen van verantwoordelijkheid voor het werk*

Om echt goed in een vak te worden is meer nodig dan oefening in relevante realiteit. Er is daarnaast toewijding en betrokkenheid nodig (Klein, 1998). Die toewijding ontstaat alleen als er het gevoel is dat men verantwoordelijkheid draagt voor het werk.

Het leren nemen van verantwoordelijkheid is een van de redenen waarin JOT juist niet door instructeur verteld wordt 'hoe ze iets moeten doen', of 'wat een optimale tactische oplossing is in deze situatie'. Waar gestreefd wordt mensen hun verantwoordelijkheid te laten nemen voor het werk is het totaal contraproductief om diezelfde mensen exact te vertellen wat ze moeten doen en hoe ze dit moeten doen. Dit spreekt cursisten noch op hun intellectuele vermogen noch op hun verantwoordelijkheidsgevoel aan.

De oefensituatie moet zo zijn ingericht dat cursisten zelf kunnen ontdekken hoe ze iets moeten doen, of wat werkbare tactische oplossingen zijn. Dit leidt tot meer inzicht in het waarom van een procedure, waarom een tactische oplossing wel of niet gaat werken. Ook wordt gestimuleerd dat cursisten hun eigen handelen ter discussie durven stellen. Van meet af aan moeten cursisten zelf het werk doen, de volle verantwoordelijkheid wordt bij hen gelegd. Er is niemand die ze vertelt hoe ze het moeten doen, maar er wordt wel hard gewerkt aan het ontwikkelen van het inzicht dat maakt dat ze nieuwe en onbekende situaties aan kunnen. Dit moet een solide basis zijn om hen ook in de praktijk verantwoordelijkheid voor het werk te laten nemen.

4.2.2 *Het ontwikkelen van probleemoplossend vermogen*

De huidige defensiepraktijk kent geen standaardsituaties. Elke dreigingsituatie zal unieke aspecten kennen waardoor tactici minder kunnen terugvallen op geijkte tactische oplossingen. Veelal wordt buiten NAVO-verband geopereerd, bevelvoeringorganisaties zullen dan ter plekke aangepast worden aan de actuele omstandigheden. Eigen middelen en de middelen van tegenstanders veranderen voortdurend. Bestaande procedures zullen

⁷ De ervaring heeft geleerd dat cursisten uit een JOT-opleiding de procedures beheersen. Ze weten daarnaast ook wanneer de situatie om aanpassing van procedures vraagt.

lang niet altijd volledig passen op de actuele dreigingsituatie. Steeds zal een op de situatie en middelen toegespitste oplossing gevonden moeten worden.

Tactici moeten juist daarom niet opgeleid worden om in de huidig bekende dreigingsituaties 'juist' te kunnen handelen, ze moeten juist opgeleid worden om in nieuwe, onbekende situaties adequaat te kunnen handelen. Dit betekent dat een belangrijk doel van opleiding is het ontwikkelen van probleemoplossend vermogen in de context van het feitelijke tactische werk.

Het kunnen oplossen van tactische vraagstukken in een onzekere en veranderende omgeving is een voor de tacticus cruciale hogere orde cognitieve vaardigheden.

Het betekent bijvoorbeeld:

- het helder krijgen van de doelen van de operatie en van de prioriteiten daarbinnen;
- het helder krijgen van, en in staat zijn rekening te houden met lokale omstandigheden en randvoorwaarden;
- het daarbij rekening houden met (politieke) gevoeligheden;
- het kunnen beslissen welke informatie essentieel is om tot een plan te kunnen komen;
- het (aanzetten) tot het zoeken van die informatie;
- het filteren van de verworven informatie;
- het kunnen afleiden wat de waarde is van de verworven informatie;
- het kunnen omgaan met onzekere en ontbrekende informatie;
- het op basis van de informatie kunnen komen tot besluitvorming over inzet;
- het kunnen reflecteren op het resulterende tactisch plan;
- het kunnen operationaliseren en communiceren van het plan; en
- het kunnen evalueren van de effectiviteit van het plan.

Natuurlijk moet een tacticus achtergrondkennis hebben van de capaciteiten van eigen en vijandelijke middelen, kennis over tactische principes en moet hij zich de basisprocedures van het vak eigen hebben gemaakt, maar vaak worden de cognitieve vaardigheden voor het oplossen van tactische problemen niet expliciet als opleidingsdoel onderkend.

JOT onderkent deze als cruciaal voor tactisch opereren en het streven is de hogere orde cognitieve vaardigheden geïntegreerd met verwerving van achtergrond kennis en meer procedurele vaardigheden te ontwikkelen. Het betekent dat de tacticus in de opleiding al een aantal keer bovengenoemde stappen heeft doorlopen.

4.2.3 *Verdere professionele ontwikkeling*

JOT beoogt cursisten procedures in het werk te laten ondervinden en de benodigde kennis zelf te vinden dan wel te ontdekken. Vanuit de overtuiging dat zo verworven kennis beter beklijft, maar nog meer dan dat vanuit de overtuiging dat tactici in de beroepspraktijk beter in staat zullen zijn flexibel met veranderende situaties om te gaan. Op het gebied van professionele ontwikkeling is deze vaardigheid ook van grote waarde, omdat voortdurend nieuwe systemen en ideeën op het gebied van tactische besluitvorming ontwikkeld worden, waarmee de professional moet werken. Als hij in staat is actief nieuwe kennis te verwerven en zichzelf kan reguleren, zal ontwikkeling richting nieuwe systemen en/of doctrines met grotere snelheid verlopen. Het kost minder moeite een goed tacticus te blijven.

4.3 Toepassingsgebied

JOT is toegepast op tactische opleidingen en op opleidingen voor bediening en procedures. Voor beide gebieden heeft JOT tot aantoonbaar goede resultaten geleid, zie [Hulst et al., 2008c].

De onderwijsaanpak JOT is ondertussen geland bij opleidingen binnen de KL en de KM. Bij de Lua wordt JOT sinds 2005 toegepast bij de opleiding voor pelotoncommandanten en sinds 2006 bij de PV-SV (de gecombineerde training van primaire vorming voor officieren en secundaire vorming voor onderofficieren). Ook de VTO KMS en de primaire vorming voor onderofficieren bevatten tegenwoordig een deel met JOT-sessies in het EBF.

Verder wordt bij de KL binnen de infanterieschool de JOT methode gebruikt voor de pelotoncommandantenopleiding; ook de KMS Lua bezoekt de infanterieschool voor het ‘groene deel’ van hun opleiding. Bij deze opleidingen wordt gebruik gemaakt van Virtual Battlespace 2 als leermiddel. De cavalerieschool past JOT toe bij de gestapeld opleiding tank- en pelotoncommandanten; hier wordt gebruik gemaakt van de game Steel Beasts om tactische aspecten als verplaatsing en aanval te trainen.

Bij de KM wordt JOT toegepast op de opleiding beeldopbouw voor beginnende matrozen. Verder zijn er experimenten gedaan met JOT binnen de opleidingen tot Commando Centrale Officier en Assistent Commando Centrale Officier, meer deze experimentele sessies zijn vooralsnog niet voortgezet.

Voor tactische vorming wordt JOT vrij algemeen gezien als een zeer effectieve methode, vaak aanzienlijk effectiever dan meer instructeurgestuurde vormen van opleiding.

JOT sluit sterk aan bij ‘denken in effecten’ en ‘opdrachtgerichte commandovoering’. Een commandant geeft hierbij vooral aan welk effect hij wil bereiken.

Ondercommandanten gaan vooral over hoe deze effecten worden bereikt en ook op het niveau van matroos of soldaat wordt men geacht mee te denken over de lokale invulling van de operatie.

Voor het opleiden voor procedures is dat beeld minder eenduidig. Voor veel procedures lijkt het zinvol een JOT-achtige benadering te kiezen. De verwachting is dat mensen daarmee beter in staat zijn om situaties te herkennen en eerder doorhebben wanneer ze welke procedures moeten toepassen of doorhebben wanneer de procedures niet voldoen.

Er is een discussie gaande of JOT de meest geëigende werkform is voor opleidingen waarin procedures aangeleerd worden die uiteindelijk vergaand geautomatiseerd onder hoge tijdsdruk uitgevoerd moeten kunnen worden. We adviseren JOT niet voor opleiding voor procedurele vaardigheden waarbij in de procedure essentiële veiligheidschecks onder stress moeten worden uitgevoerd, voor Lua is dit bijvoorbeeld de stingeropleiding. Bij dit soort procedurele taken is een *drill-and-practice* aanpak wellicht meer geëigend.

Een andere discussie is of iedereen tot ‘denker’ moet worden opgeleid. Voor de lage niveaus zijn er twijfels. Er zijn echter binnen de krijgsmacht weinig functionarissen die geen enkele eigen beslissingsbevoegdheid of signaleringsfunctie richting het hoger niveau hebben. De ervaring leert wel dat manschappen goed uit de voeten kunnen met het ontdekken en reflecteren, zoals duidelijk wordt uit de inleiding van deze handleiding. Ook bij de KM hebben we de ervaring dat juist matrozen erg gebaat zijn bij deze aanpak; vaak hebben zij een redelijk negatieve of onzekere houding ten opzichte van leren, maar JOTten, en in het bijzonder de verantwoordelijkheid die ze daarbij krijgen, vinden ze in het algemeen aangenaam.

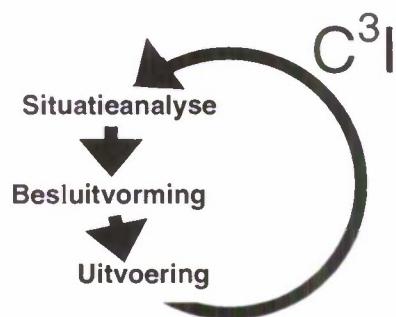
5 Onderwijsdoel: tactisch handelen

Deze handleiding is specifiek voor opleiden voor tactische besluitvorming. Deze tactische besluitvorming, in de context van de concrete taak, is dan ook het belangrijkste onderwijsdoel. Voor een beter begrip van dit onderwijsdoel zullen we hier de elementen van besluitvorming nader toelichten.

5.1 Tactisch handelen

In abstracte zin is er bij tactisch handelen altijd sprake van:

- een *situatieanalyse*, waarbij de situatie wordt beschouwd;
- *besluitvorming*, waar een plan van aanpak wordt gevormd; en
- de *uitvoering* waarin het plan wordt uitgevoerd, of daartoe opdracht wordt gegeven.



We onderscheiden twee fasen waarin tactisch handelen plaatsvindt, namelijk de *planfase*, waarin in relatieve rust op basis van een initiële situatieanalyse een plan van aanpak wordt gemaakt en de *engagementfase*, waarin tijdens gevechtshandelingen, vaak onder tijdsdruk, steeds opnieuw situatieanalyses gemaakt worden en beslissingen genomen worden, waarbij communicatie essentieel is voor de uiteindelijke uitvoering.

Besluitvorming in met name deze laatste fase is niet los te zien van *command, control, communicatie en informatie* (C³I) processen. De besluitvormer is voor zijn situatieanalyse sterk afhankelijk van de informatievoorziening vanuit het 'veld' (communicatie en informatie). De besluitvormer moet verder specifieke opdrachten uitzetten tot het verzamelen van de benodigde informatie alsook opdracht geven tot uitvoering van de plannen of besluiten (command en control). Daarnaast controleert de besluitvormer voortdurend de uitvoering van tactische plannen en stuurt de uitvoering bij (control of gevechtsleiding).

5.1.1 Theorie over tactische handelen

Er is diepgravend onderzoek gedaan naar het wezen van besluitvorming door ervaren commandanten, onder andere bij brandweercommandanten en commandanten in de US Navy [Klein, 1998, 2003, Gladwell, 2005]. Over met name de situatieanalyse en besluitvorming zijn inzichten beschikbaar die sturend zijn voor de inrichting van onderwijs in besluitvorming.

5.1.1.1 Situatieanalyse

Ervaren besluitvormers blijken een vorm van 'Recognition Primed Decision Making' [Klein, 1998, Ross et al., 2004] toe te passen. Echt goede besluitvormers hebben, op basis van de ervaringen die zij in hun vak hebben opgedaan, de beschikking over een aanzienlijke hoeveelheid patronen van typische situaties waardoor zij in een oogopslag 'weten' wat er aan de hand is. Die patronen zijn vergelijkbaar met het arsenal aan stellingen die de ervaren schaker in zijn geheugen opgeslagen heeft.

Ervaren brandweercommandanten beschikken bijvoorbeeld over mentale patronen voor schoorsteen-, huis-, en chemische branden, ze herkennen brandwerend materiaal en

‘zien’ in een pand vrij snel hoeveel brandbaar materiaal aanwezig is. Ze beschikken over patronen van vele (deel)aspecten die beschouwd moeten worden. Analoog hieraan ‘ziet’ een ervaren pelotoncommandant Lua op een kaart vrijwel onmiddellijk waar mogelijke aanvliegroutes liggen en wat aantrekkelijke locaties zijn voor het plaatsen van luchtverdedigingsmiddelen.

Verrassend is dat experts meestal slecht kunnen uitleggen waar zij nu precies opletten bij het beoordelen van een situatie: de in patronen vastgelegde kennis is in hoge mate impliciet en moeilijk te verbaliseren. De beoordeling van de situatie gebeurt schijnbaar onderbewust.

5.1.1.2 *Besluitvorming*

Na een eerste analyse komen besluitvormers vaak al snel met een grofstoffelijk idee voor mogelijke oplossingen. Zij hanteren daarbij soms heel impliciete heuristieken, ofwel tactische grondregels. Zodra er een eerste potentiële oplossing is bedacht, blijken experts een ‘mentale simulatie’ uit te voeren van wat er precies zal gaan gebeuren op moment dat zij deze oplossing doorvoeren [Klein, 1998, 2003]. Mentaal doorlopen zij stap voor stap de te nemen acties en trachten inzicht te krijgen of de effecten wenselijk zijn.

De brandweercommandant die een omvangrijke hotelbrand moet bestrijden, zal bijvoorbeeld vrij snel een aanvalsplan in zijn hoofd hebben, vervolgens stap voor stap bedenken wat de uitwerking op de brand zal zijn, bedenken waar de gevaarlijke situaties zullen ontstaan, bedenken of hij voldoende mensen en middelen zal hebben om elk van de afzonderlijke stappen uit te voeren, of er backup is indien in een stap onverwachte situaties ontstaan en of uiteindelijk de brand effectief bestreden zal kunnen worden. In het geval van de pelotoncommandant zal hij bijvoorbeeld delen van een ontplooiingsplan formuleren, rekening houdend met de missie, het oogmerk van hogere commandanten, de opdracht, weer en terrein, het gedrag van de vijand en de kansen die dit biedt, de risico’s en eigen mogelijkheden. De mentale simulatie betekent dan dat hij mentaal stapsgewijs anticipeert op het te verwachten verloop van de gevechtshandelingen.

Indien de mentale simulatie uitwijst dat de oplossing niet tot het gewenste effect leidt genereren zij weer een nieuwe potentiële (deel)oplossing en gaan wederom middels mentale simulatie na wat de effecten zouden kunnen zijn. Uiteindelijk komt de besluitvormer tot een plan dat de mentale simulatie (enigszins) heeft doorstaan.

5.1.1.3 *Aspecten van besluitvorming*

De volgende aspecten van besluitvorming dragen bij aan de complexiteit ervan:

- *Informatie: onbrekend, onzeker, ambigu of foutief*

Bij het analyseren en ook bij de mentale simulatie heeft een besluitvormer te maken met een veelheid van factoren waar rekening meegehouden moet worden. Voor die brandweercommandant is dat het type brand, de ingeschatte intensiteit van de brand, de verwachting ten aanzien van hoe veelheid brandbaar materiaal, de mogelijkheid dat er giftige of explosieve stoffen in het pand of belendende panden zijn, de ervarenheid van zijn mensen met dit soort branden en dit zijn pas enkele voorbeelden. Over veel van deze factoren zal informatie ontbreken, informatie onzeker zijn, ambigu of zelfs onjuist. De besluitvormer moet rekening houden met een veelheid van factoren, en besluiten worden in de praktijk dan ook nagenoeg altijd genomen op basis van onvolledige, soms onjuiste informatie en aannames van de besluitvormer.

- *Sense of urgency*

Afhankelijk van hun initiële analyse, zullen experts handelen als zij een urgentie voelen (*sense of urgency*). Deze urgentie kan best omschreven worden als een versterkt gevoel dat handelen noodzakelijk is. Een echte expert 'spot' probleemsituaties sneller, zal daarbij een acuut gevoel van urgentie ervaren waar een beginner meer zal moeten analyseren en langzamer reageert.

- *Geen 'juiste' oplossingen*

Bij complexe besluitvorming zijn er eigenlijk nooit 'juiste' oplossingen. Oplossingen zijn hooguit zo optimaal mogelijk gegeven de beperkte informatie die men op dat moment heeft. Vaak zijn besluitvormers in crisissituaties al gelukkig met een oplossing die werkt en waarbij er niet al te veel gevaar voor personen ontstaat. Dat de middelen niet op de meest efficiënte wijze zijn ingezet neemt hij op de koop toe.

5.2 Opleiden voor tactisch handelen

Vanwege het grote belang van relevante ervaringen voor tactici is het essentieel dat men in de veilige opleidingssituatie zo vaak mogelijk de complexiteit van het besluitvormingsproces ondervonden heeft. De opleidingstijd biedt de mogelijkheid om onder begeleiding van een expert te experimenteren met de mogelijkheden van besluitvorming en te ontdekken tot welke gevolgen bepaalde beslissingen leiden.

Situatieanalyse

De analysetaak staat aan de basis van alle besluitvorming. Experts zijn continu bezig met het beoordelen van de toestand en beoordelen ook doorlopend de kwaliteit van hun plannen. Dit doen zij zowel tijdens de voorbereidingen als tijdens de uitvoering.

In vergelijking met *uitvoerings- en besluitvormingsvaardigheden* zal het veel langer duren om analysevaardigheden te ontwikkelen, vaardige analyse staat en valt met de kwantiteit en kwaliteit van de ervaringen die een persoon heeft opgedaan. Analyse lijkt, zoals eerder gesteld, bijna in het onderbewuste plaats te vinden, wat er nu precies in het hoofd van de beoordelaar plaats vindt is onduidelijk en bovendien kunnen experts ook nog eens slecht uitleggen waar zij op letten bij beoordeling van situaties. Die ongrijpbaarheid maakt dat hier in opleiding vaak nagenoeg geen (expliciete) aandacht aan besteed wordt.

Analysevaardigheden kunnen alleen goed ontwikkeld worden door cursisten zoveel mogelijk voor hun vak relevante situaties te laten ondervinden. Simulatie heeft het mogelijk gemaakt in sterk verkort tijdsbestek veel van de relevante realiteit te laten ondervinden zonder dat fouten fatale consequenties kunnen hebben. Een op JOT gebaseerd curriculum biedt zoveel mogelijk relevante probleemsituaties aan, middels een graduateel complexer wordende reeks van scenario's waarbinnen zoveel mogelijk verschillende omstandigheden aan bod komen. Hierdoor doet de lerende alvast zijn eerste praktische ervaring op en de instructeur kan vanuit zijn expertise de nadruk leggen op die aspecten die belangrijk zijn voor de noodzakelijke patroonherkenning.

In de opleiding wordt expliciet aandacht besteed aan de analysefase. In de richtlijnen die eerder in dit document zijn gepresenteerd, wordt veel nadruk gelegd op het reflecteren op de situatieanalyse en besluitvorming. Bij de opleiding voor pelotoncommandanten Lua is er bijvoorbeeld na de planfase een uitgebreide discussiesessie tussen de syndicaten waarin zij hun plannen presenteren en verdedigen – hierin wordt zeer geregeld teruggegrepen op de situatieanalyse. Door de analysetaak zo expliciet als leerdoel te

onderkennen wordt het natuurlijker om terugkoppeling te geven op de ontwikkeling van analysevaardigheden en cursisten verantwoordelijk te maken voor ontwikkeling van die vaardigheid.

Besluitvorming

Het opleiden voor besluitvormingsvaardigheden zal gericht moeten zijn op het verwerven van inzicht in de tactische grondregels en op het verrichten van mentale simulatie. Deze mentale simulatie wordt hierbij expliciet als kernvaardigheid onderkend. In de opleiding voor pelotoncommandanten binnen de Lua wordt bijvoorbeeld veel door de lerenden geëxperimenteerd op de simulator met mogelijke oplossingen voor het ontplooiingsplan. Door gebruik van die simulator vindt veel van de mentale simulatie aanvankelijk niet alleen in het hoofd van de cursist plaats. Cursisten experimenteren in de simulator met hun ontplooiing en zien dan onmiddellijk het effect van die ontplooiing in termen van dekking. Na verloop van tijd zullen zij die mentale simulaties meer en meer in hun hoofd uitvoeren en hebben ze de simulatorbeelden niet meer nodig.

Zelfreflectie heeft in alle JOT-opleidingen een belangrijke functie bij het scherper krijgen van besluitvorming. Steeds krijgen syndicaten na de engagementfase de vraag om het verloop van het scenario en hun eigen handelen daarin te reconstrueren, het te duiden en daar conclusies aan te verbinden of de genomen beslissingen in deze situatie adequaat waren of niet. In de onderlinge discussies blijkt steeds weer dat men redelijk in staat is het eigen handelen te duiden en vast te stellen of de beslissingen juist waren. Ook ontwikkelt men gevoel voor het feit dat er vrijwel nooit een enkele juiste beslissing is. Door de discussies gaat men beter beseffen dat er verschillende percepties op de situatie mogelijk zijn en zeker in een politiek speelveld alle consequenties van een besluit moeilijk te overzien.

6 Referenties

6.1 Bronnen JOT

Stehouwer, M.; Serné, M. & Niekel, C. (2005),
A tactical trainer for air defence platoon commanders,
In: *Proceedings I/ITSEC 2005*.

Stehouwer, M.; Stricker, J. & Gemeren, van W. (2006),
Training Design for Professional Development,
In: *Proceedings I/ITSEC 2006*.

Serné, M. & Stehouwer, M (2005),
Al doende leert men. Job Oriented Training: opleiden en trainen van beginnende en
ervaren experts,
Luchtdoelartillerist 2005-2.

Hulst, A.H. van der; Muller, T.J. & Roos, C.L. (2008a),
Job Oriented Training: Handleiding serious gaming, TNO-rapport TNO-DV 2008 A340,
TNO Defensie en Veiligheid, Soesterberg..

Hulst, A.H. van der & Muller, T.J. (2008b),
Job Oriented Training: Onderwijskundige grondslag en onderbouwing,
TNO-rapport TNO-DV 2008 A194,
TNO Defensie en Veiligheid, Soesterberg.

Hulst, A.H. van der; Muller, T.J.; Besselink, S.; Coetsier, D. & Roos, C.L. (2008c),
Bloody Serious Gaming: Experiences with Job Oriented Training,
In: *Proceedings I/ITSEC 2008*.

Stubbé, H.E.; Hulst, van der, A.H. & Rijk van. R. (2009, in ontwikkeling),
Richtlijnen voor het ontwerp van nieuwe JOT-opleidingen, TNO-rapport,
TNO Defensie en Veiligheid, Soesterberg.

6.2 Overige referenties

Bransford, J.D.; Brown, A.L. & Cocking, R.R. (eds.) (2000),
How people learn: Brain, Mind, Experience, and School,
Washington, D.C.: National Academic Press.

Gladwell, M. (2005),
Blink: The Power of Thinking Without Thinking,
New York: Time Warner Group.

Jarvis, P.; Holford, J. & Griffin, C. (2003),
The theory and practice of learning,
London, UK: Kogan Page Limited.

Klein, G. (1998),
Sources of Power: How People Make Decisions,
Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Klein, G. (2003),
The Power of Intuition,
New York: Random House, Inc.

Ross, K.G.; Klein, G.A.; Thunholm, P.; Schmitt, J.F. & Baxter, H.C. (2004),
The Recognition-Primed Decision Model,
Military review. July-August, 2004.

Tuckman, B.W. (1965),
Developmental sequence in small groups,
Psychological Bulletin, 63(6):384–399.

7 Ondertekening

Soesterberg, november 2008



dr. M.M. Hackmann
Afdelingshoofd

TNO Defensie en Veiligheid



ir. T.J. Muller, MSc
Auteur

A Functionaliteiten simulator

De belangrijkste taak van de simulator is het scheppen van de relevante realiteit die de cursist in staat stelt om met zijn taak te experimenteren, te ervaren welke effecten zijn beslissingen hebben binnen de tactische besluitvorming. Dit betekent dat de simulator die functionaliteiten moet bezitten, die het uitvoeren van de leertaak op een realistische manier mogelijk maken. Deze bijlage bevat een lijst met vereiste functionaliteiten voor de tactische opleidingen van de Luu.

- Het beschikbaar zijn van een 2D-omgeving (c.q. kaart), met:
 - terreineigenschappen, getoond op de voor defensie gebruikelijke manier;
 - hoogtelijnen;
 - geo-specifiteit.
- Het manipuleren van de 2D-omgeving (c.q. kaart):
 - De mogelijkheden tot pannen⁸ en zoomen.
 - Het ophalen van expliciete coordinaten van een specifieke positie.
 - De mogelijkheid tot het tekenen van oleaten.
- Modelleren van een 3D-omgeving, congruent met de 2D-kaart, met:
 - hoogteverschillen;
 - wegen;
 - bossen;
 - oorden;
 - waterwegen;
 - geo-specificiteit (om te kunnen verkennen in het werkelijke terrein en zo een vergelijking mogelijk te maken).
- Het manipuleren van de 3D-omgeving:
 - De mogelijkheid rond te bewegen met 6 graden van vrijheid.
 - De mogelijkheid tot het focussen op een eenheid op de 2D-kaart, zodat deze direct zichtbaar wordt in de 3D-omgeving.
 - De mogelijkheid tot het volgen van een eenheid bij het uitvoeren van een scenario, zodat de camera achter deze eenheid blijft ‘hangen’ in de 3D-omgeving.
- Het beschikbaar zijn van de in de opleiding gebruikte wapensystemen:
 - Het stingerteam.
 - Stinger weapon platform light (Mercedes-Benz).
 - Stinger weapon platform medium (Fennek).
 - Het TRML radarsysteem.
 - Het NASAM raketsysteem.
- Het beschikbaar zijn van realistische vuuruitwerkingsmodellen van eerder genoemde in de opleiding gebruikte wapensystemen.
- Het beschikbaar zijn van herkenbare 3D-modellen van de eerder genoemde in de opleiding gebruikte wapensystemen.
- Het beschikbaar zijn van overigen entiteiten, zoals die nodig zijn voor de opleiding, zoals bijvoorbeeld (maar niet beperkt tot):
 - vijandelijke troepen:
 - fixed wing;
 - rotary wing;

⁸ Het bewegen van de kaart met behulp van de muis.

- eigen middelen:
 - manoeuvre-eenheden, zoals de Leopard II;
 - statische objecten, zoals een commandopost.
- Het manipuleren van entiteiten in de virtuele omgeving:
 - Het toevoegen van een entiteit.
 - Het verplaatsen van een entiteit op de 2D-kaart.
 - Het ophalen van de coördinaten van een entiteit.
 - Het wijzigen van de coördinaten van een entiteit (waarmee deze verplaatst wordt).
 - Het verwijderen van een entiteit.
 - Het benoemen van een entiteit.
 - Het instellen tot welke partij een entiteit behoort (friendly/neutral/hostile).
- Het beschikbaar maken van realistische zichtdiagrammen van de gebruikte wapen- en radarsystemen, gebaseerd op:
 - type vuuruitwerkingsgebied:
 - met sector;
 - met voorwaarschuwing;
 - eigenschappen wapen- of radarsysteem;
 - terreinhoogte;
 - terreineigenschappen (bossen, oorden);
 - weer;
 - vijandelijke aanvlieghoogte.
- De zichtdiagrammen inzichtelijk te maken in de 2D omgeving, door deze een expliciete kleur te geven bij specifieke namen van entiteiten (conform defensiestandaard):
 - voor elke type stingerentiteit: S1 tot en met S6;
 - voor een TRML: W1 t/m W3.
- Het *real-time* uitvoeren van een scenario:
 - Het toewijzen van een verplaatsingspad aan een entiteit.
 - Het instellen van een bewegingssnelheid voor een entiteit.
 - Het instellen van doelen voor vijandelijke vliegtuigen.
 - Het instellen van een *weapon release* afstand voor vijandelijke vliegtuigen.
 - Het voldoende realistisch simuleren van het gedrag van de entiteiten, in het bijzonder het GBADS systeem.
- Administratieve mogelijkheden:
 - opslaan van een scenario;
 - laden van een scenario;
 - herladen van een scenario;
 - automatische backups van een scenario.

ONGERUBRICEERD
REPORT DOCUMENTATION PAGE
(MOD-NL)

1. DEFENCE REPORT NO (MOD-NL) TD2008-0168	2. RECIPIENT'S ACCESSION NO -	3. PERFORMING ORGANIZATION REPORT NO TNO-DV 2008 A394
4. PROJECT/TASK/WORK UNIT NO 032.13117	5. CONTRACT NO 851.2116.0152.11	6. REPORT DATE November 2008
7. NUMBER OF PAGES 41 (incl 1 appendix, excl RDP & distribution list)	8. NUMBER OF REFERENCES 14	9. TYPE OF REPORT AND DATES COVERED Final
10. TITLE AND SUBTITLE [UK] Job Oriented Training: Instructors manual air defense [NL] Job Oriented Training: Handleiding luchtdoelartillerie		
11. AUTHOR(S) T.J. Muller, MSc; Dr A.H. van der Hulst; D. Coetsier, BSc		
12. PERFORMING ORGANIZATION NAME(S) AND ADDRESS(ES) TNO Defence, Security and Safety, P.O. Box 23, 3769 ZG Soesterberg, The Netherlands Kampweg 5, Soesterberg, The Netherlands		
13. SPONSORING AGENCY NAME(S) AND ADDRESS(ES) Dutch Ministry of Defence, P.O. Box 20701, 2500 ES, The Hague, The Netherlands		
14. SUPPLEMENTARY NOTES The classification designation Ongerubriceerd is equivalent to Unclassified, Stg. Confidentieel is equivalent to Confidential and Stg. Geheim is equivalent to Secret.		
15. ABSTRACT (MAXIMUM 200 WORDS (1044 BYTE)) This document provides an instructors manual for the application of Job Oriented Training in air defense classes. Job Oriented Training implies that, from day one, students are confronted with a series of realistic scenarios that gradually increase in complexity. There is no part-task training: from the very beginning the students perform the integral tasks; i.e. they first analyze their commander's order and the current situation and then create tactical plans. The virtual environment, in which the plans are executed, provides relevant feedback, thus making clear whether the tactics applied were effective or not. The scenarios are designed to elicit tactical mistakes and trigger discussion among the students, so they start understanding what both the analysis and planning proces and the applied tactics mean in practice. As peers, they reflect upon the experiences encountered, resulting in a common understanding where their performance needs improvement.		
16. DESCRIPTORS Training, Tactical training, Simulators	IDENTIFIERS Job Oriented Training	
17a. SECURITY CLASSIFICATION (OF REPORT) Ongerubriceerd	17b. SECURITY CLASSIFICATION (OF PAGE) Ongerubriceerd	17c. SECURITY CLASSIFICATION (OF ABSTRACT) Ongerubriceerd
18. DISTRIBUTION AVAILABILITY STATEMENT Unlimited Distribution	17d. SECURITY CLASSIFICATION (OF TITLES) Ongerubriceerd	

ONGERUBRICEERD

Distributielijst

Onderstaande instanties/personen ontvangen een volledig exemplaar van het rapport.

- 1 DMO/SC-DR&D
standaard inclusief digitale versie bijgeleverd op cd-rom
- 2/3 DMO/DR&D/Kennistransfer
- 4/18 Projectbegeleider Defensie
Mindef/DS/CLAS/101 GEVSTBRIG/COLUA
lkol P.M.W. Boonen
- 19/21 Bibliotheek KMA
- 22 Mindef/DMO/DWS&B/RLS&B/C3I Systemen
ing. K. Kwekel
- 23 Mindef/DS/CLSK/STF LSK/DO/AGFO/LUCHTVERD/GRNDGEBLV
maj P. Bezem
- 24/25 Mindef/DS/CLAS/OTCO
bgen T.W.B. Vleugels
drs. A.J. van Ree
- 26/28 OTCOPN SimCen land
maj C.L. Roos
lkol M.A. Smulders
G.W. Uilenbroek
- 29 NL/BE Operationele School (NLBEOPSCHOOL)
ltz1 G. van de Bij
- 30/31 TNO Defensie en Veiligheid, vestiging Soesterberg,
(Archief)
- 32/42 TNO Defensie en Veiligheid, locatie Soesterberg
ir. T.J. Muller, MSc
- 43/49 TNO Defensie en Veiligheid, locatie Soesterberg
dr. A.H. van der Hulst
ing. D.J. Coetsier
S.J.M. Besselink, MSc
drs. A. Fickweiler
dr. ir. M.M. Hackmann
dr. J.E. Korteling
drs. R. van Rijk
- 50/51 TNO Defensie en Veiligheid, locatie Den Haag
drs. R.A. van Maarseveen
ir. O. Schavemaker-Piva

Onderstaande instanties/personen ontvangen het managementuittreksel en de distributielijst van het rapport.

- 4 ex. DMO/SC-DR&D
- 1 ex. DMO/ressort Zeesystemen
- 1 ex. DMO/ressort Landsystemen
- 1 ex. DMO/ressort Luchtsystemen
- 2 ex. BS/DS/DOBBP/SCOB
- 1 ex. M1VD/AAR/BMT
- 1 ex. Staf CZSK
- 1 ex. Staf CLAS
- 1 ex. Staf CLSK
- 1 ex. Staf KMar
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, Algemeen Directeur, ing. J.V. Elsendoorn
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, Directie Directeur Operaties, drs. H.J. Vink
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, Directie Directeur Kennis, prof. dr. P. Werkhoven
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, Directie Directeur Markt, G.D. Klein Baltink
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, vestiging Den Haag, Manager Waarnemingssystemen (operaties), ir. B. Dunnebier PDeng
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, vestiging Den Haag, Manager Informatie en Operaties (operaties), ir. P. Schulein
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, vestiging Rijswijk, Manager Bescherming, Munitie en Wapens (operaties), ir. P.J.M. Elands
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, vestiging Rijswijk, Manager BC Bescherming (operaties), ir. R.J.A. Kersten
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, vestiging Soesterberg, Manager Human Factors (operaties)